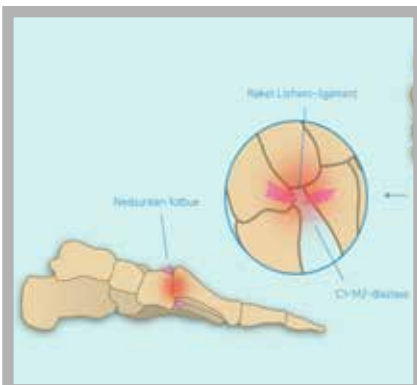


FYSIOTERAPI

I PRIVAT PRAKSIS



Subtile Lisfranc-skader



Trening for uspesikke skuldersmerter?



Monitorering av intraartikulær hevelse i kneet

**PFF**Privatpraktiserende
Fysioterapeuters
Forbund

Fysioterapi i Privat Praksis» er et organ for Privatpraktiserende Fysioterapeuters Forbund

Kontor og besøksadresse:

Postboks 2
1556 Son
Telefon: 922 42 756

Kontortid: Mand – torsd
kl. 10.30–13.30. Fredag stengt.
web: www.fysioterapi.org
e-post: pff@fysioterapi.org

Sekretariatet

Leder: Christin Foss
pff@fysioterapi.org
Generalsekretær: Henning Jensen
gensekr@fysioterapi.org
Studentkontakt: Fredrik Amlien

Ansvarlig utgiver: Privatpraktiserende
Fysioterapeuters Forbund.

Redaktør: Nina Erga Skjeseth,
red@fysioterapi.org,
tlf: 975 92 998

Redaksjon: Jørgen Jevne, Stian Christophersen,
Lars Martin Fischer, Christian Fredriksen,
Mathilde Pilskog, Joakim Fjelnseth Hempel,
Nikolai Hansen Bjerkestrand, Håkon Morken,
Erik Kristiansen Hippe, Thomas Roth,
Johann Lundin-Knutson

Utgivelse: Distribueres fem ganger pr. år.

Signert stoff står for forfatterens egen regning
og er ikke nødvendigvis i overensstemmelse
med PFFs syn. Stoff til bladet må være maskin-
skrevet. Redaksjonen forbeholder seg retten til
å forkorte og redigere innlegg. Usignerte artikler
og reportasjer er skrevet av redaksjonen.

Abonnement: kr 1009.-/pr. år.

Henvendelser til bladet rettes til PFFs
sekretariat, tlf: 32 89 37 19. eller pr. e-post.

Annonsealg: Christin Foss,
tlf: 922 42 756,

e-post: christin@kongresspartner.no

Privatpraktiserende Fysioterapeuters Forbund
(PFF) organiserer fysioterapeuter i privat prak-
sis og er en frittstående interesseorganisasjon
uten partipolitisk tilknytning.

Grafisk utforming/design: Pluss Design,
Lene Hannevig, tlf. 99 64 88 82

Trykk: Rolf Ottesen AS, tlf 22 76 33 00

www.fysioterapi.org



@fysioterapi



www.twitter.com/fysioterapi



www.facebook.com/fysioterapi

LEDER

Mental helsedag og sykefravær

Psykisk helse er (fremdeles) i vinden, og det kommer det trolig til å være i lang tid fremover. Studier har vist at den psykiske helsen vår har blitt dårligere etter pandemien, særlig blant barn og unge. Behovet for psykologhjelp i befolkningen har økt med om lag 30 %, og tilsvarende økning har man også sett i antall henvisninger til BUP og BUPA.

Samtidig er sykefraværet på sitt høyeste på 15 år, og økningen er størst blant kvinner og unge mennesker. Nylig leste jeg en artikkel om fenomenet «mental helsedag», som har blitt

en greie på sosiale medier. Dette handler om at man blir hjemme fra jobb for å ta vare på sin mentale helse. Slike trender på SoMe kan sende blandede signaler og få negative ringvirkninger i samfunnet, dersom terskelen for å bli hjemme fra jobb blir lavere – potensielt på feil grunnlag. Man må skille mellom (alvorlig) psykisk sykdom, som naturligvis kan forårsake sykedager og sykemeldinger, og det å ha en dårlig dag, som vi alle har innimellom.

La meg kaste ut en liten brannfakkell. Tenk en hvilken som helst arbeidstaker med sine rettigheter – ville vedkommende hatt like lav terskel for å være borte fra jobb dersom hen hadde vært selvstendig næringsdrivende, og dermed måtte ha tatt kostnaden ved å være borte fra jobb selv? Jeg vil naturligvis ikke oppfordre til eller fremsnakke det å være syk på jobb, eller å unngå å ivareta sin egen psykiske/fysiske helse, men det er tilsynelatende enklere å være borte fra jobb når det ikke får noen «synlige» konsekvenser. Om det skyldes arbeidsmoral, mistriivsel, lønn, eierskap til jobben eller andre ting, er vanskelig å si. Når jobben eller staten tar støytten, bryr man seg mindre. Det er kanskje de samme personene som avbestiller en fysioterapitime for sent, men som velger å komme allikevel – etter at de har fått informasjon om at de må betale et gebyr på grunn av for sen avbestilling. I Sverige har man hatt en karenisdag i sykelønnsystemet siden 1992, hvor arbeidstakerne selv må dekke inntektstapet den første sykedagen. Fra dag 2-14 utbetales sykepenger fra arbeidsgiver tilsvarende 80 % av lønnen – uansett inntekt. Det er derfor ikke så overraskende at sykefraværet i Norge er mye høyere enn i Sverige. Den optimale løsningen for Norge AS er åpenbart en nøtt å knekke for politikerne, men det er ingen tvil om at noe må gjøres.

I mellomtiden kan vi fortsette å jobbe med tiltak for å bedre den psykiske helsen vår. Verdensdagen for psykisk helse er en FN-dag som blir markert over hele verden den 10. oktober hvert år. I Norge har vi en årlig nasjonal befolkningskampanje, som markeres over hele landet fra uke 39-42. Årets kampanje oppfordrer til å sette av 8 minutter til å ringe noen du bryr deg om – hver dag. *Det er enklere enn du tror, og betyr mer enn du aner.*

I denne utgaven av Fysioterapi i Privat Praksis, kan du lese om persisterende postural-perseptuell svimmelhet, subtile Lisfranc-skader, monitorering av intraartikulær hevelse i kneet, en kritisk analyse av hoppetester som benyttes i RTP ved ACL-skader, samt en artikkel som diskuterer om trening egentlig er riktig behandling for uspesifikke skuldersmerter. I forrige utgave ble to av artiklene dessverre ufullstendige i trykken, og disse artiklene kommer derfor på nytt i sin helhet i denne utgaven.

Ha en god høst!

Nina Erga Skjeseth
Redaktør



Neste utgivelse: november 2024

INNHOOLD

4



4 Subtile Lisfranc-skader
En sjelden, men viktig skade å identifisere

14 Er trening egentlig riktig behandling for
uspesifikke skuldersmerter?

22



22 Persisterende postural-perseptuell svimmelhet

26 Monitorering av intraartikulær hevelse i kneet
– Gunstig for å ta mer effektive veivalg under
rehabilitering?

30



30 En kritisk analyse av bruken av horisontale
hoptester i Return to Play ved ACL-skader

36 Stressfrakturer i foten

42 Hvordan utvikler egentlig skoliosen seg?

50



48 Kilder/referanser

50 Henvisningsrett for fysioterapeuter til
bildediagnostikk

51 Kursoversikt 2024

SENTRALSTYRET:

STYRELEDER:	Trond Dalaker	trond.dalaker@fysioterapi.org
NESTLEDER:	Arne Strand	arne.strand@fysioterapi.org
STYREMEDLEM:	Silje Holstad	silje.holstad@fysioterapi.org
STYREMEDLEM:	Christopher Vagnild	christopher.vagnild@fysioterapi.org
STYREMEDLEM:	Maria Greger Hellgren	maria.greger.hellgren@fysioterapi.org
STYREMEDLEM:	Didrik Mogensen	didrik.mogensen@fysioterapi.org
STYREMEDLEM:	Fredrik Amlien	Fredrik.Amlien@fysioterapi.org
STYREMEDLEM:	Arild Ove Ørjasæter	Arild.ove.orjasaeter@fysioterapi.org
VARAMEDLEM:	Line Alvestad Mikalsen	
SEKRETARIATSLEDER:	Christin Foss	pff@fysioterapi.org
GENERALSEKTRETÆR:	Henning Jensen	henning.jensen@fysioterapi.org
VALGKOMITÉ:	Benny Storheil Kalairasan Seenithamby	
RETTJELPSFOND:	Tor-Åge Berg Kai Dalane Gro Greftegreff	

SPESIALISTRÅD

Ved spørsmål, ta kontakt med leder av spesialist-rådet MSK: Kalairasan Seenithamby
Telefon: 950 32 858
E-post: kalair@online.no

KURSKOMITE

Christopher Vagnild
Kristoffer Torgersen
Siri Simonsen

FAGPOLITISK RÅD

Silje Holstad
Arne Strand
Henning Jensen
Trond Dalaker
Anne Kari A. Nicke

MARKEDSFØRINGSKOMITÉ

Silje Holstad

STUDENTKONTAKT

Fredrik Amlien

MARKEDSFØRING

Web-redaktør:
Nina Erga Skjeseth

ETISK RÅD

Ivaretas av styret

FORSIKRINGSSAMARBEID

IF, Tlf.: 02400

REDAKSJONSKOMITE

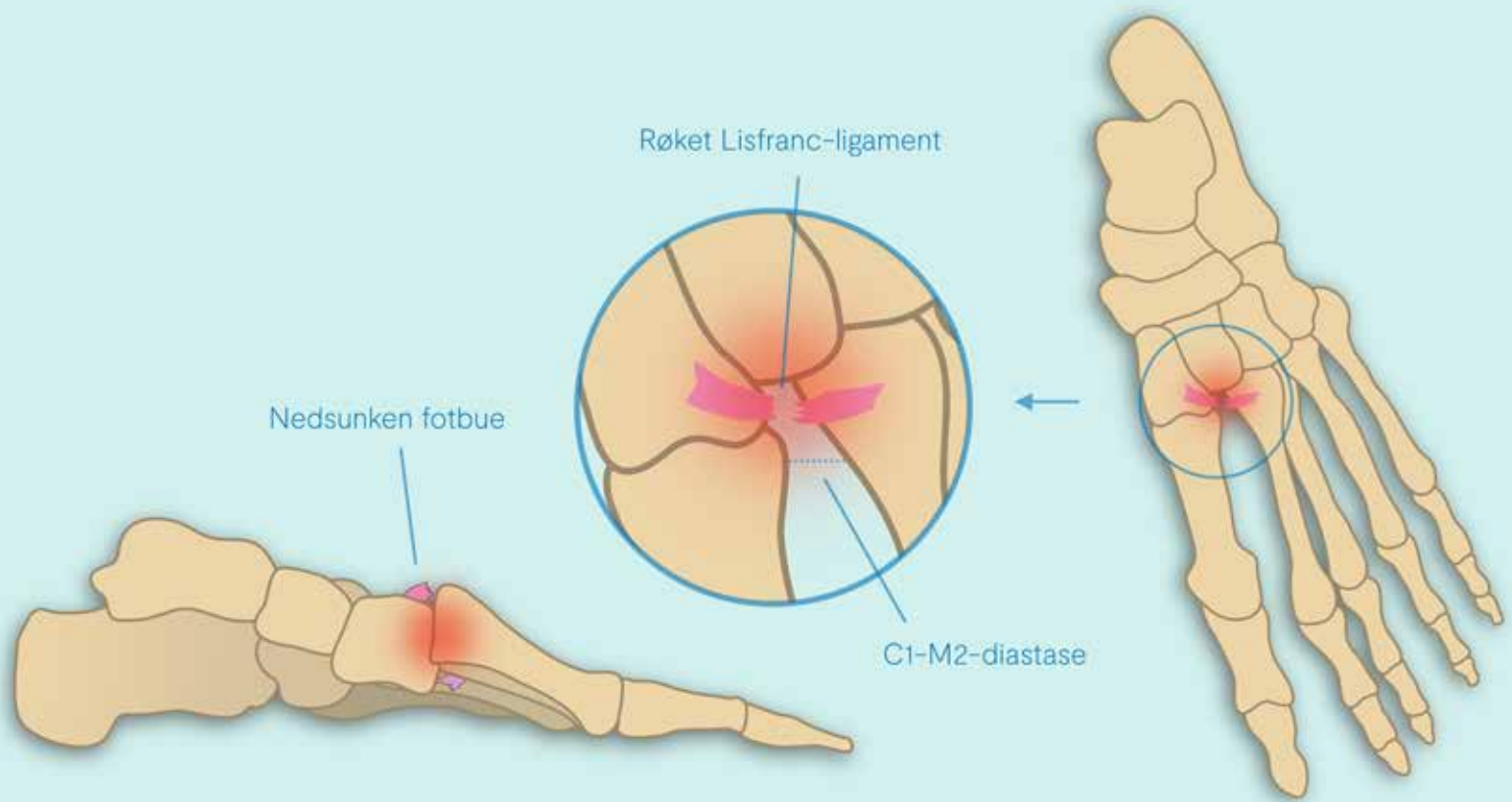
Redaktør/journalist:
Nina Erga Skjeseth

Journalister:

Jørgen Jevne
Stian Christophersen
Lars Martin Fischer
Christian Fredriksen
Mathilde Pilskog
Joakim Fjelnseth Hempel
Nikolai Hansen
Bjerkestrand
Håkon Morken
Erik Kristiansen Hippe
Thomas Roth
Johann Lundin-Knutson

Annonser:

Christin Foss



Subtile Lisfranc-skader

En sjelden, men viktig skade å identifisere

Lisfranc-skader er sjeldne å se i klinikken og en hyppig oversett skade som kan føre til artrose og instabilitet i mellomfoten. Skadene kan variere fra en enkel forstuing til komplekse frakturer og dislokasjoner, men selv subtile skader i Lisfranc-komplekset kan kreve kirurgisk intervensjon. Med økende interesse for bruk av ultralyddiagnostikk, har vi kanskje mulighet til å identifisere flere av disse pasientene i førstelinjen.



AV HÅKON MORKEN
FYSIOTERAPEUT

Napoleon med sin hær

Vi skal tilbake til tidlig 1800-tall og Napoleonskrigene for å finne opprinnelsen til Lisfranc-eponymet. Under krigene var frostskafer en vanlig årsak til forfotsgangren hos soldater. Tradisjonelle amputasjonsteknikker,

som ofte involverte fjerning av ankel-leddet eller deler av leggen, var tidkrevende og resulterte gjerne i ytterligere komplikasjoner. Jacques Lisfranc, en fransk feltkirurg, søkte en mer effektiv måte å hjelpe de gangrensyke soldatene på, og han introduserte en ny amputasjonsteknikk over tarsometatarsalleddene – en metode som ikke krevde osteotomi [1].

I tillegg til frostskafer, observerte Lisfranc en rekke fotskader hos ka-

valerister som falt av hestene sine og fikk foten fastklemt i stiggøylen. Disse skadene resulterte ofte i komplekse fraktur-dislokasjoner i mellomfoten, og samme amputasjonsteknikk seilte opp som et fornuftig inngrep i forhold til alternativet [2]. Drøye tohundre år senere benyttes fremdeles begrepet Lisfranc-skader, men nå om et bredt spekter av skader i tarsometatarsalområdet – også de subtile skadene som denne artikkelen vil konsentrere seg om.

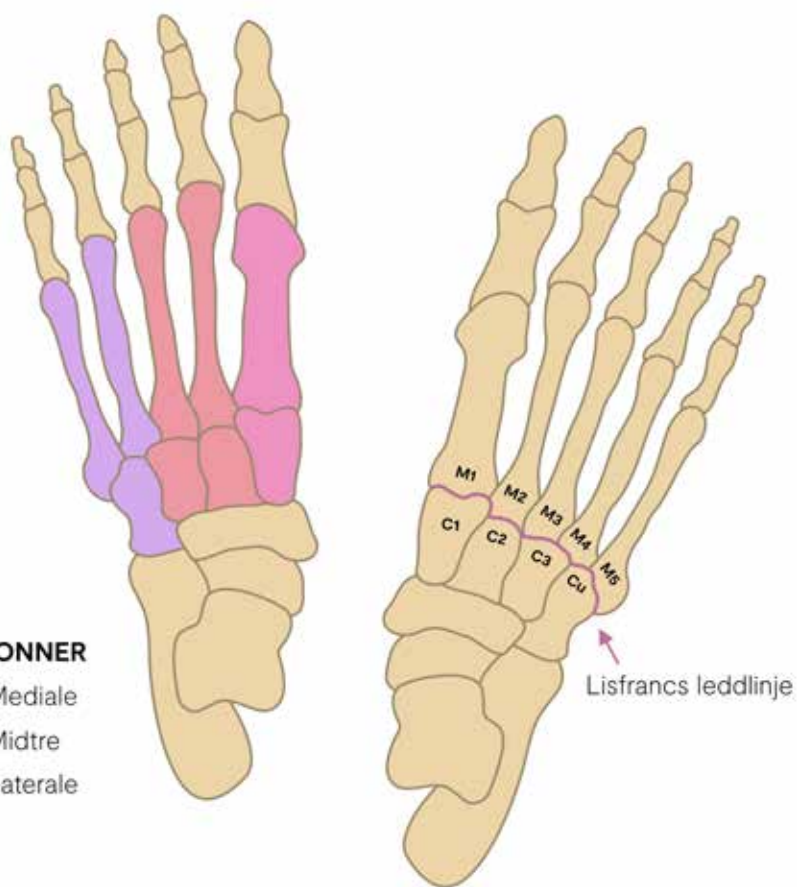
Relevant anatomi

Lisfrancs leddlinje, eller tarsometatarsalleddene, markerer skillet mellom mellomfoten og forfoten. De benete komponentene i Lisfrancs leddlinje inkluderer de fem metatarsene, de tre cuneiforme og cuboid. Sammen danner de den proksimale tverrbuen i foten, også omtalt som den romerske buen (se figur 1) [3, 4]. Både knokler, ligamenter og sener er med på å holde mellomfoten stabil, hvor Lisfrancs ligamentkompleks er spesielt avgjørende [3].

Lisfrancs ligamentkompleks består av tre distinkte ligamenter: Det dorsale, det interossøse, og det plantare Lisfranc-ligamentet (se figur 2). Den interossøse komponenten anses som det sterkeste ligamentet, og de tre ligamentene har et størrelsesforhold på cirka 4:2:1 – hvorav det interossøse er det tykkeste, etterfulgt av henholdsvis det plantare og det dorsale ligamentet. Samtlige har sitt utspring fra lateralsiden av mediale cuneiforme og har et skrått forløp til mediale kant på basis av andre metatars. Det plantare ligamentet har blitt beskrevet som to separate bånd, der et av båndene

KOLONNER

- Mediale
- Midtre
- Laterale

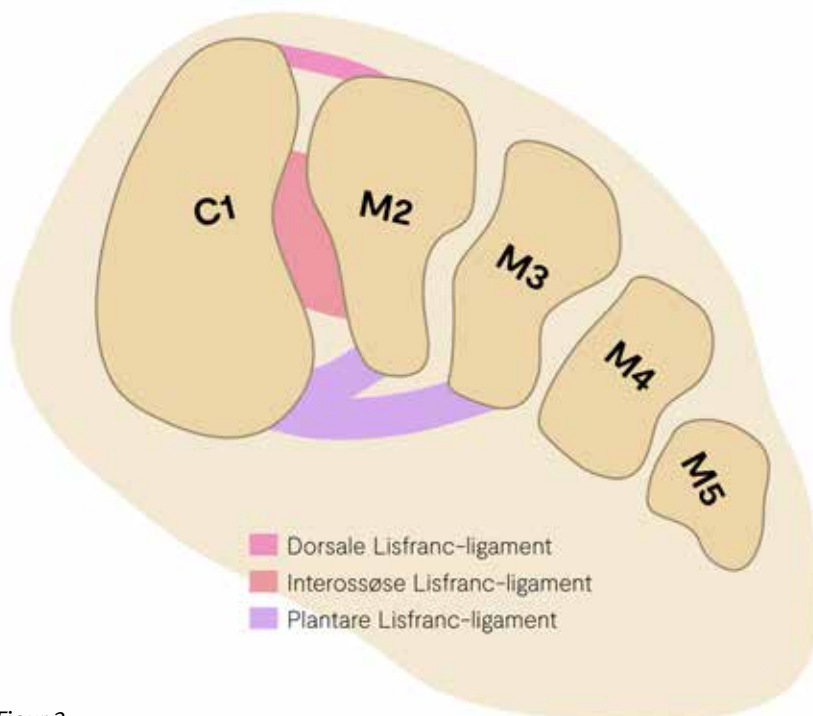


Figur 1: De ulike kolonnene i mellomfoten til venstre og Lisfrancs leddlinje til høyre. M1 = Første metatars, M2 = Andre metatars, M3 = Tredje metatars, M4 = Fjerde metatars, M5 = Femte metatars, C1 = Mediale cuneiforme, C2 = Intermediate cuneiforme, C3 = Laterale cuneiforme, CU = Cuboid.

også fester seg til tredje metatars. Det er dog beskrevet flere anatomiske variasjoner av ligamentet, og

det rapporteres at enkelte kun har ett bånd, mens majoriteten har to – med multiple variasjoner i hvor ligamentet tilhefter [3].

Lisfrancs ligamentkompleks



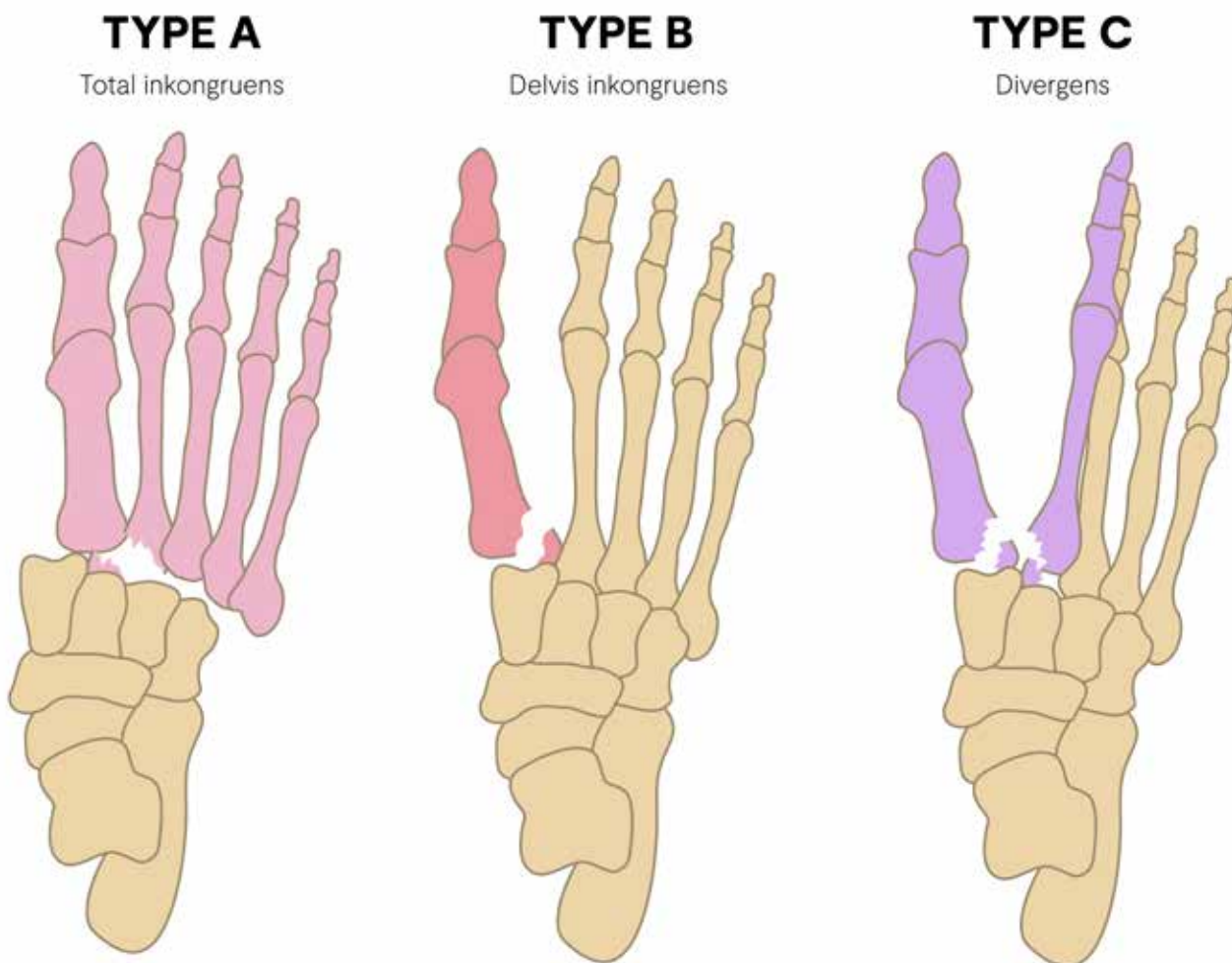
Figur 2

Det dorsale «ekstraartikulære» ligamentet har tidligere blitt identifisert som en kapsel [5], og har også blitt omtalt som mellomfotens ACL [6]. Der ACL hindrer anterior translasjon av tibia i forhold til femur i kneet, hindrer det dorsale Lisfranc-ligamentet først og fremst dorsal translasjon av andre metatars i forhold til mediale cuneiforme i mellomfoten. Det interossøse og de plantare ligamentene spiller også en viktig stabilitetsrolle, og de bidrar særlig til å opprettholde lengdebuen og den proksimale tverrbuen i foten [6].

Mens man har transversale ligamenter som forbinder basis av andre til og med femte metatars, og for øvrig intercuneiforme- og tarsometatarsale ligamenter over hele leddlinjen, mangler man et eget ligament mellom basis av første og andre metatars. Dette kompenseres av Lisfranc-ligamentene, som effektivt knytter mellomfoten sammen.

Myersons klassifikasjon

for høyenergi Lisfranc-skader



Figur 3

Skade på ligamentene kan derfor føre til diastase mellom første og andre metatars (heretter kalt M1-M2-diastase) og en nedsunken bue i foten, men som vi forstår er det en hel rekke knokler og ligamenter som kan skades og gi endret stabilitet i mellomfoten. Lisfranc-skader dekker med andre ord et bredt spekter av skader: Fra traumatiske høyenergis-kader forårsaket av trafikkulykker, knusningsskader eller fall fra høyde, til subtile lavenergis-kader eksempelvis påført av et lite overtråkk [7]. Vanlig skademekanisme ved subtil Lisfranc-skade er aksial belastning på vektbærende plantarflektet fot, ofte med rotasjon i mellomfoten. Leseren oppfordres til å lese faktaboks (side 12) før de neste avsnittene.

Klassifikasjoner

Det finnes flere klassifikasjoner for Lisfranc-skader, og de mest anvendte er trolig Myerson-klassifikasjonen for høyenergis-kadene, som involverer frakturer og dislokasjoner (se figur 3) [7], og Nunley-Vertullo-klassifikasjonen for de subtile skadene som, ifølge klassifikasjonen, hovedsakelig rammer Lisfrancs ligamentkompleks [5]. Blant de subtile Lisfranc-skadene, skiller man igjen mellom stabile/udislokerte og instabile/dislokerte skader.

Nunley-Vertullo-klassifikasjonen baserer seg på klinikk, beinscintigrafi, og røntgen. Røntgen utføres vektbærende med både dorsoplantar og lateral projeksjon, henholdsvis for

å vurdere M1-M2-avstand og høyde på proksimale tverrbue. Nunley og Vertullo kategoriserer skadene i tre grupper (se figur 4): Grad 1 tilsvarer en enkel forstuing med smerter i Lisfranc-området og positiv beinscintigrafi, men ingen røntgenologisk feilstilling. Grad 2 er en delvis ruptur av Lisfranc-ligamentene, hvor man i tillegg til positiv beinscintigrafi har en røntgenologisk M1-M2-diastase på 2-5 mm, men med normal høyde over proksimale tverrbue. Grad 3 representerer en større skade, med både M1-M2-diastase over 5 mm og en nedsunken proksimal tverrbue. Sistnevnte er demonstrert ved en

Forts. side 8

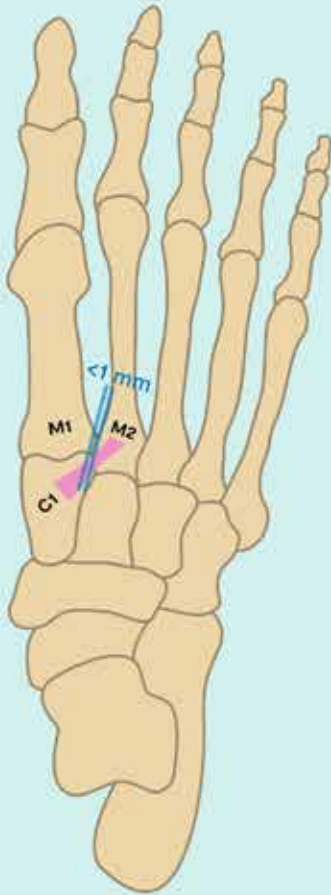
FIGUR 4

Nunley & Vertullos klassifikasjon

for subtile Lisfranc-skader

GRAD I

Forstuing



GRAD II



Delvis ruptur

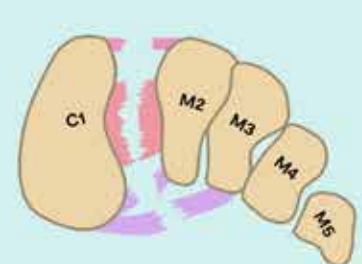
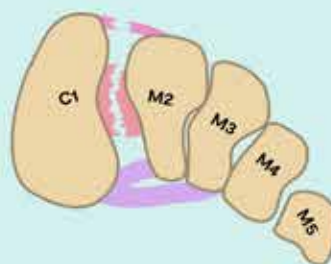
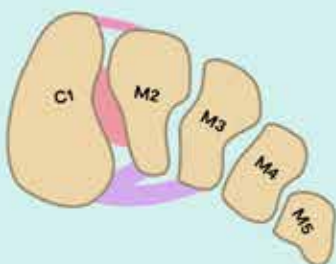
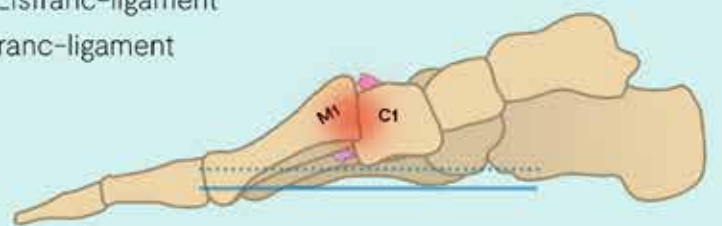
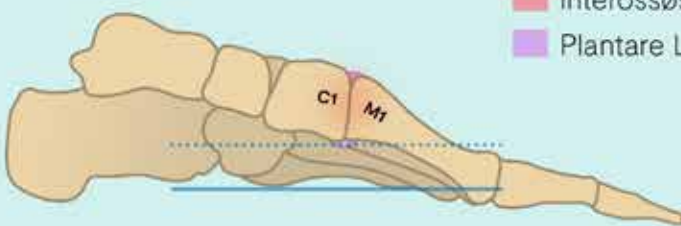


GRAD III

Totalruptur

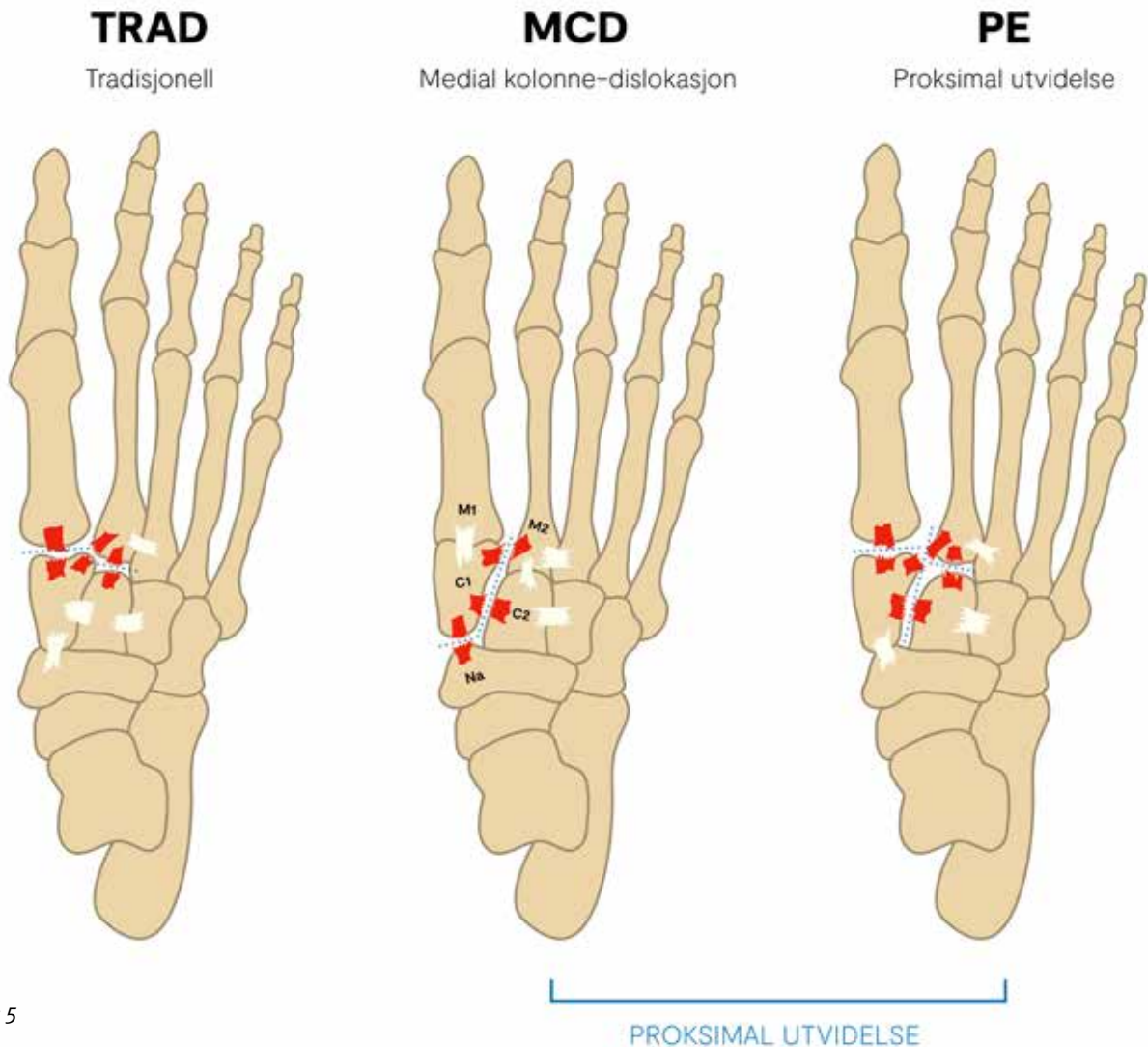


-  Dorsale Lisfranc-ligament
-  Interossøse Lisfranc-ligament
-  Plantare Lisfranc-ligament



Porters klassifikasjon

for instabile subtile Lisfranc-skader



Figur 5

redusert avstand mellom femte metatars og mediale cuneiforme ved lateral vektbærende røntgen.

Når det gjelder selve Lisfranc-ligamentene, som ikke visualiseres på røntgenbilder, hypotetiserer Nunley og Vertullo at man ved grad 1 har en mild skade (forstuing eller ruptur) på det dorsale ligamentet, uten forlengning av det interossøse ligamentet. Grad 2 innebærer, i tillegg til et røket dorsalt ligament, en forlengning eller ruptur av det interossøse ligamentet, mens det plantare ligamentet fremdeles er intakt. Grad 3, derimot, som de mener må være påført av nokså signifikante krefter i mellomfoten, representerer en komplett ruptur av ligamentkomplekset

[5]. I behandlingen foreslår de at de stabile grad 1-skader kan behandles konservativt (henholdsvis med ikke-vektbærende gips i 6 uker, etterfulgt av tilpasset innleggssåle og gradert belastning, gitt symptomfrihet etter gipsbehandling), mens de ustabile grad 2 og 3-skadene skal behandles kirurgisk.

I optikken av tykkelsen på de tre ligamentene, og det faktum at de interossøse fibre har høyest stivhetsgrad og tåler mest når ligamentene belastes parallelt med fiberretningen [3], skulle man tro at de plantare ligamentene ryker før det interossøse. Slik er det nødvendigvis ikke, og det er viktig å poengtere at [in vitro] biomekaniske studier

ikke gjenspeiler hva som faktisk skjer i en [in vivo] plantarflektet fot som plantes i bakken og utsettes for aksiale krefter med en bøyingskomponent. Andre studier har dessuten vist at det foreligger en unik anatomisk forbindelse mellom det dorsale og interossøse ligamentet, og at et røket dorsalt ligament, etter alt å dømme, også betyr et røket interossøst ligament [gjengitt i 3]. Hvilken klinisk nytte dette kan ha, kommer vi tilbake til.

Proksimal utvidelse

Av nyere dato har vi Porters, og hans ortopedkollegers, klassifikasjon for instabile subtile Lisfranc-skader [6]. Ortopedene argumenterer for at de eldre klassifikasjonene ikke

maler hele bildet, med intraoperative observasjoner av en proksimal utvidelse hos en mengde pasienter de selv har behandlet. En proksimal utvidelse defineres som en skade på ligamentet mellom mediale og intermediate cuneiforme – altså proksimalt for Lisfranc-komplekset – som medfører diastase mellom de to knoklene. De gjennomførte derfor en større kohortstudie, bestående 82 pasienter med instabile subtile Lisfranc-skader, for å dokumentere prevalensen av en slik proksimal utvidelse. Videre fordi de hevder at en oversett intercuneiforme-ligamentskade fører til dårligere postoperative resultat. Til sammenligning ble den mye anvendte Nunley-Vertullo-klassifikasjonen til av en kohort på kun 15 pasienter [5].

Porter endte opp med å klassifisere – i tillegg til den tradisjonelle skademekanismen vi kjenner fra Nunley-Vertullo – to typer ligamentøse Lisfranc-skader med proksimal utvidelse (se figur 5): Den tradisjonelle (TRAD) affekterer i hovedsak Lisfranc-ligamentkomplekset, og kan i tillegg ramme ligamentene mellom C1-M1 og C2-M2. Så har man de to gruppene med et røket intercuneiforme-ligament (PE «proximal extension» og MCD «medial column dislocation»), hvor den ene gruppen har en involvering av ligamentet som forbinder mediale cuneiforme og naviculare (MCD). Det som utover dette skiller PE og MCD, er at MCD kun rammer ligamentene som ellers knytter mediale kolonne til den midtre (der mediale kolonne divergerer mediallyt ved skade), mens PE omfatter de tarsometatarsale C1-M1- og C2-M2-ligamentene. Samtlige karakteriseres av instabilitet og skjelettforstyrring i gebetene hvor skaden sitter, og Porter fant at så mange som 50 % hadde en form for proksimal utvidelse ved instabile subtile Lisfranc-skader.

Bilddiagnostikk – hva velger man?

En pasient kommer inn, og du mistenker mulig Lisfranc-skade. Da er det anbefalt at pasienten henvises til ortopedisk avdeling for utredning. Det er vanlig at man begynner med et enkelt røntgenbilde, siden en storpart av pasientene ikke klarer å

belaste foten den første tiden. I OUS sin metodebok om Lisfranc-skader, sist oppdatert 23.06.2023, anbefales konvensjonell røntgen i første rekke, etterfulgt av CT ved negativ røntgen, dersom vedvarende mistanke om Lisfranc-skade.

Det er viktig å være klar over muligheten for falskt negative funn ved røntgen: Blant Nunley-Vertullo-kohorten hadde så mange som halvparten av de med instabil Lisfranc-skade upåfallende ikke-vektbærende røntgen, men som vektbærende røntgen riktignok plukket opp. Endog har observasjonsstudier vist at til og med vektbærende røntgen har begrenset sensitivitet [8, 9], så i stedet har MR og CT blitt anbefalt som gullstandard [10] – der MR fremstiller ligamentskader godt, mens CT avdekker mindre feilstillinger, udislokerte frakturer og mindre avulsjonsfrakturer, som ikke ses på konvensjonell røntgen.

Ultralyd som billedmodalitet

Stadig flere benytter seg av diagnostisk ultralyd i sin kliniske hverdag, og i møte med den akutte ankelpasienten er vi kanskje første instans. Da er det vanlig praksis å i hvert fall evaluere de laterale strukturene. Strukturer som kanskje ikke inngår i alles scanningsprotokoller – der smerter distalt for ankelen lett overses eller årsaksforklares som hyperalgesi grunnet nærliggende skade – er Lisfranc- og tarsometatarsalligamentene.

I 2009 ble den første studien som linker ultralyd til Lisfranc-skader publisert, og i forfattergruppen satt blant annet den anerkjente sonografen Jon Jacobson (med førsteforfatter Woodward) [11]. De gjennomførte et retrospektiv studie der de hentet inn ultralyd rapporter på Lisfranc-skader fra et radiologi informasjonssystem, med foreliggende ultralydbilder av skadet og frisk side. De endte opp med et relativt sparsomt treff på 10 kasus fra perioden 2000-2007. Metodisk analyserte de tykkelsen på det dorsale Lisfranc-ligamentet, C1-M2-avstand, og endringer i denne avstanden under vektbæring, samt grad av hyperemi og om det forelå kortikale uregelmessigheter.

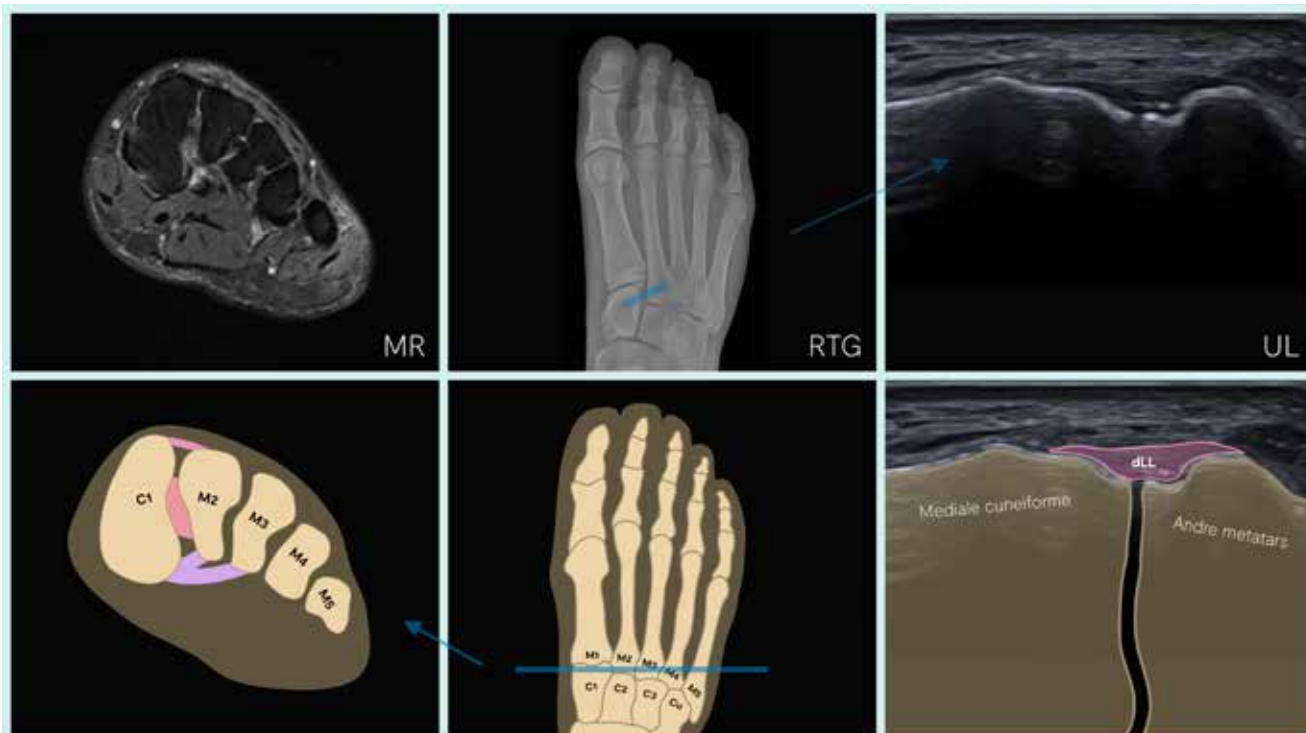
Tykkelsen på det normale dorsale Lisfranc-ligamentet ble målt til mellom 0,9-1,2 mm, med en C1-M2-avstand på mellom 0,5-1 mm. Det ble beskrevet som en hyperekkoisk, fibrillær struktur, med en flat, enda litt mer hyperekkoisk, øvre kant (se figur 6 for det normale Lisfranc-ligamentet, probeplassering og projeksjon). Blant de symptomatiske varierte tykkelsen fra «normaltykkelse» til det dobbelte – med økt hypoekkoisitet og en konveks øvre linje, eller manglende visualisering. Manglende visualisering av ligamentet var akkompagnert av en C1-M2-diastase på mellom 2,5-3,1 mm, med ytterligere sprik under vektbæring, mens gruppen med kun fortykkede dorsale ligament hadde ingen økt diastase – heller ikke ved belastning. Skade på det interossøse Lisfranc-ligamentet ble senere bekreftet hos gruppen med økt C1-M2-diastase ved MR, CT eller intraoperativt. Jacobson og medforfatterne omtaler manglende visualisering av det dorsale Lisfranc-ligamentet som et indirekte tegn på interossøs båndskade.

I materialet var det én avulsjonsfraktur, som i den bildediagnostiske nomenklaturen kalles «fleck sign». Dette må ikke forveksles med en fokal intraligamentøs kalsifisering, som kan oppstå som sekvele og forsøk på tilheling etter båndskade. Det er til slutt verdt å merke seg at det er C1-M2-avstanden som ble målt i denne studien, og ikke M1-M2-avstanden som i Nunley-Vertullo. Se figur 7 for ultralydfunn ved subtile Lisfranc-skader.

I årene etter studien til Jacobson har det blitt publisert flere ultralydstudier som tar for seg det dorsale Lisfranc-ligamentet, der storparten er på friske individer uten skadehistorikk [12-15]. Per nå finnes det ingen andre studier enn Jacobson sin med sonografiske karakteristikk av Lisfranc-skader, med unntak av én kasusrapport fra 2021 [16]. Man finner imidlertid flere eksempler på sosiale medier som bevis på at ultralyd benyttes.

Studiene på asymptomatiske individer gir likevel nyttig informasjon





Ulike bildemodaliteter som benyttes i utredningen av Lisfranc-skader. Blå transparent rektangel markerer probe plasseringen ved ultralyd for visualisering av det dorsale Lisfranc-ligamentet (dLL). Blå strek markerer tverrsnittet ved MR. Bildene er av asymptotiske og er uten funn.

om det normale dorsale Lisfranc-ligamentet: Blant annet vet man nå at man har intraindividuell symmetri når det gjelder lengde på ligamentet (tykkelse ikke målt) [13], med tilnærmet perfekt intra- og interreliabilitet [14]. Videre vet man at tykkelse i snitt ligger på 1 mm (med et spenn fra 0,55-1,7 mm), og lengde på 0,5 cm (fra 0,35-0,94 cm) [12]. Til slutt er det også kjent at den største prosentvise ligamentøse lengdeøkningen oppstår fra sittende til stående, og ikke fra stående til ettbensstående, samt at vinkling på føttene ikke spiller så stor rolle [15]. Ingen av studiene har beskrevet normal C1-M2-avstand (som Jacobson rapporterer å være mellom 0,5-1 mm), eller normalavstand mellom noen av de andre knoklene. De øvrige ligamentene i mellomfoten er heller ikke evaluert. Samtlige studier inkluderte 50 friske individer.

Kliniske implikasjoner

I en klinisk setting kan man oppsummert si at man nokså trygt kan bruke det kontralaterale ligamentet som kontroll når man gjør side til side-vurderinger. Har man et fortykket ligament (les: sideforskjell), og

attpåtil subkutant ødem og hyperemi, er det sannsynlig at det foreligger en ligamentøs skade. Er det ikke visualiserbart, har man trolig med en større skade å gjøre. Selv om det interossøse ligamentet ikke er tilgjengelig med ultralyd, er dette et indirekte tegn på at ligamentet er skadet. Antagelsen styrkes ytterligere dersom man har en C1-M2-avstand på over 2,5 mm som øker ved belastning. Går man videre med vekt bærende undersøkelser, skulle det være tilstrekkelig å be pasienten stå med lik tyngde på føttene, da man kan anta at dette vil føre til C1-M2-diastase ved større ligamentøse Lisfranc-skader – i og med at det friske ligamentet prosentvis strekkes mest på denne måten. Er det ingen diastase eller økt vandring ved vekt bæring, har man trolig med en grad 1-skade å gjøre som kan behandles konservativt. Om vekt bæring ikke lar seg gjennomføre, kan man likevel få et godt inntrykk om det foreligger skade eller ei ved ikke-vekt bærende undersøkelser.

Tar man de ulike klassifikasjonene i betraktning, gir det mening å ikke kun vurdere leddforbindelsen C1-

M2, men også C1-M1 og C2-M2, samt om det foreligger en proksimal utvidelse i C1-Na- og C1-C2-gebetene i henhold til Porters klassifikasjon. Sistnevnte er særlig aktuelt siden man fant en proksimal utvidelse hos halvparten av de med en instabil skade. En retrospektiv studie, publisert noen få år etter Porters studie, fant at så mange som 66 % hadde en slik utvidelse. Imidlertid var dette en studie med kun 9 pasienter og i alderen 10-18 år [17].

I tillegg har man med ultralyd muligheten til å evaluere integriteten til de ulike ligamentene dynamisk, gjennom å utføre passive leddmobiliseringer og se om det oppstår vandring i leddene som i utgangspunktet skal være rigide. Rent spekulativt er nok dette mest relevant når man undersøker de tarsometatarsale leddforbindelsene (C1-M1, C2-M2), og ikke de øvrige mellomfotsleddene (C1-M2, C1-C2), hvor vekt bæring kanskje er best og enklest å gjennomføre.

Forts. side 12

Ultralydfunn ved Lisfranc-skader

NORMAL C1-M2

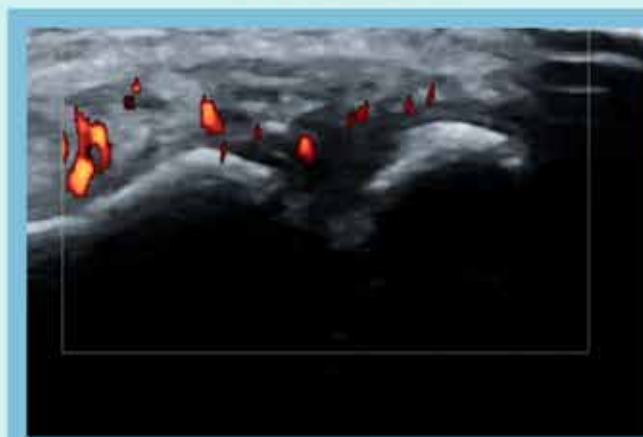


ABNORMAL C1-M2



Til venstre ses normal C1-M2-artikulasjon, og upåfallende hyperekkkoisk dorsalt Lisfranc-ligament. Til høyre ses tydelig C1-M2-diastase og et fortykket og hypoekkoisk ligament med fokal kalsifisering.

HYPEREMI



AVULSJON



Til venstre ses økt neovaskularisering kapsuloligamentøst ved power doppler, samt C1-M2-diastase og manglende visualisering av ligamentet. Til høyre ses kortikal avulsjonsfraktur («fleck sign»).

ABNORMAL C1-M1



STRESSTEST C1-M1



Begge bilder er fra samme pasient og viser C1-M1-artikulasjonen og et svekket C1-M1-ligament. Til høyre ses abnorm C1-M1-avstand under dynamisk undersøkelse med passiv leddmobilisering.

Står man i den situasjonen at man har ultralydfunn på potensiell Lisfranc-skade, skal man henvise videre. Har man ingen sikre bildefunn, men fortsatt en vedvarende mistanke, bør vi foreløpig være såpass ydmyke at vi uansett henviser videre, siden vi ikke kan være sikre om ultralyd fanger opp alle subtile Lisfranc-skader. Med økt kunnskap om Lisfranc-skader, og med ultralyd som en preliminær bildemodalitet, er det rimelig å anta at man uansett fanger opp flere slike skader allerede i førstelinjen.

Anbefalt ultralydlitteratur:

- Woodward, S., et al., *Sonographic evaluation of Lisfranc ligament injuries. J Ultrasound Med, 2009. 28(3): p. 351-7.*
- Kaicker, J., et al., *Ultrasound appearance of the normal Lisfranc ligament. Emerg Radiol, 2016. 23(6): p. 609-614.*
- Marshall, J.J., et al., *Ultrasound assessment of bilateral symmetry in dorsal Lisfranc ligament. J Foot Ankle Surg, 2013. 52(3): p. 319-23.*
- Rettedal, D.D., et al., *Reliability of ultrasound imaging in the assessment of the dorsal Lisfranc ligament. J Foot Ankle Res, 2013. 6(1): p. 7.*
- Ryba, D., et al., *Evaluation of dorsal Lisfranc ligament deformation with load using ultrasound imaging. Foot (Edinb), 2016. 26: p. 30-5.*
- Santore, C.A., et al., *Lisfranc Ligament Injury Utilizing Multimodal Imaging. A Case Report. SN Comprehensive Clinical Medicine, 2021. 3(1): p. 300-305.*

Ønsker du illustrasjonene til bruk i klinikken eller foredrag?
Kontakt artikkelforfatter på hakon@aktivklinikken.no for å få tilsendt disse i høy oppløsning.

Se kilder/referanser side 48

Faktaboks

DEFINISJON [Myerson, Nunley-Vertullo, Porter]

- Lisfranc-skader utgjør et bredt spekter av skader i tarsometatarsal-leddkomplekset, og varierer fra subtile skader til alvorlige fraktur-luksasjoner
- En subtil Lisfranc-skade er en ligamentøs lavenergiskade mot Lisfrancs ligamentkompleks, med eller uten avulsjonsfraktur, og kan enten være stabil/udislokert eller instabil/dislokert

EPIDEMIOLOGI [Stødle [18], Porter, Englanoff]

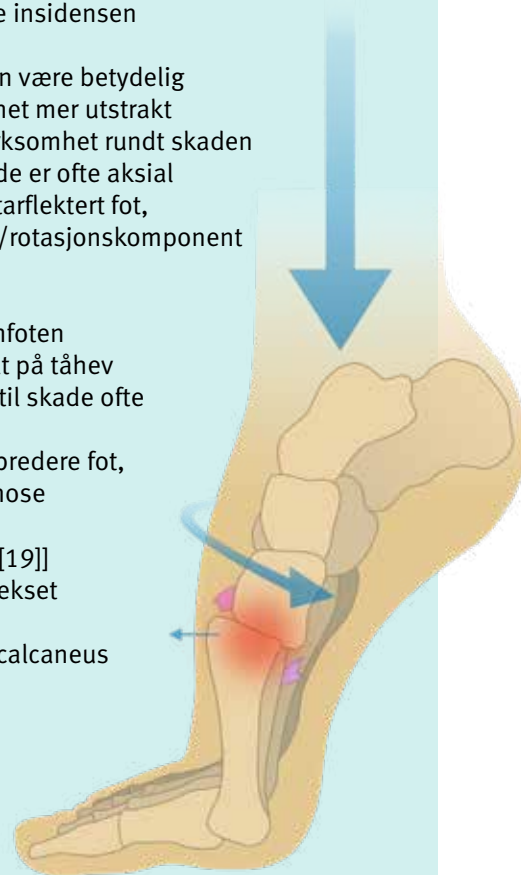
- Lisfranc-skader har en årlig insidens på 14 per 100 000 personer, og man ser en økende forekomst av subtile Lisfranc-skader i idretten
- Omtrent 20 % av subtile Lisfranc-skader overses ved skadelegevakter, så man kan anta at den årlige insidensen er høyere
- Insidensen av Lisfranc-skader kan være betydelig høyere enn tidligere antatt, grunnet mer utstrakt bruk av CT og MR og mer oppmerksomhet rundt skaden
- Skademekansime ved subtil skade er ofte aksial belastning på vektbærende plantarflektet fot, med en kompresjons-/bøynings-/rotasjonskomponent

KLINISKE TEGN [Beutler [19]]

- Mild til moderat hevelse i mellomfoten
- Vanskeligheter med å gå, spesielt på tåhev
- Smerter i mellomfoten – ved subtil skade ofte over et lite område
- Tegn på høygradig subtil skade: bredere fot, nedsunken bue og plantar ekkymose

KLINISK UNDERSØKELSE [Beutler [19]]

- Palpasjon av Lisfranc-leddkomplekset («1-finger-rule»)
- Pronasjon-abduksjonstest, med calcaneus fiksert
- Tarsometatarsal squeeze test
- Piano key test
- Tåhev



Vil du i gang med muskel skjelett ultralyd?

En ny generasjon ultralydapparater lanseres nå fra Esaote. Nyutviklet MSK software og nye prober gir forbedret bildekvalitet. Legger du til at apparatet er intuitivt og enkelt i bruk så er A50 MSK overlegent sammenlignet med tidligere lignende ultralydapparater.

MyLab A50 MSK fra Esaote er utstyrt utelukkende med moderne berøringsskjermer, ingen knotter og taster. Enkelt å rengjøre. Kompakt, batteridrevet og mobil utforming gjør apparatet velegnet for deling mellom kollegaer i et felleskap. MyLab A50 MSK vil dekke både den daglige rutinen, men også mer avanserte undersøkelser innen ultralyddiagnostikk. Kombinasjonen av kunstig intelligens og avansert bildeteknologi legger grunnlaget for trygge og informerte beslutninger og ikke minst nøyaktige diagnostiske resultater. Apparatet er grundig testet av radiologer.

Kontakt oss for en demonstrasjon og tilbud i dag!



100% berøringfølsomt og intuitivt grensesnitt, med overflater som er enkle å rengjøre.



Skann koden og les mer om MyLab A50



NYHET! Esaote MyLab™ A50 MSK

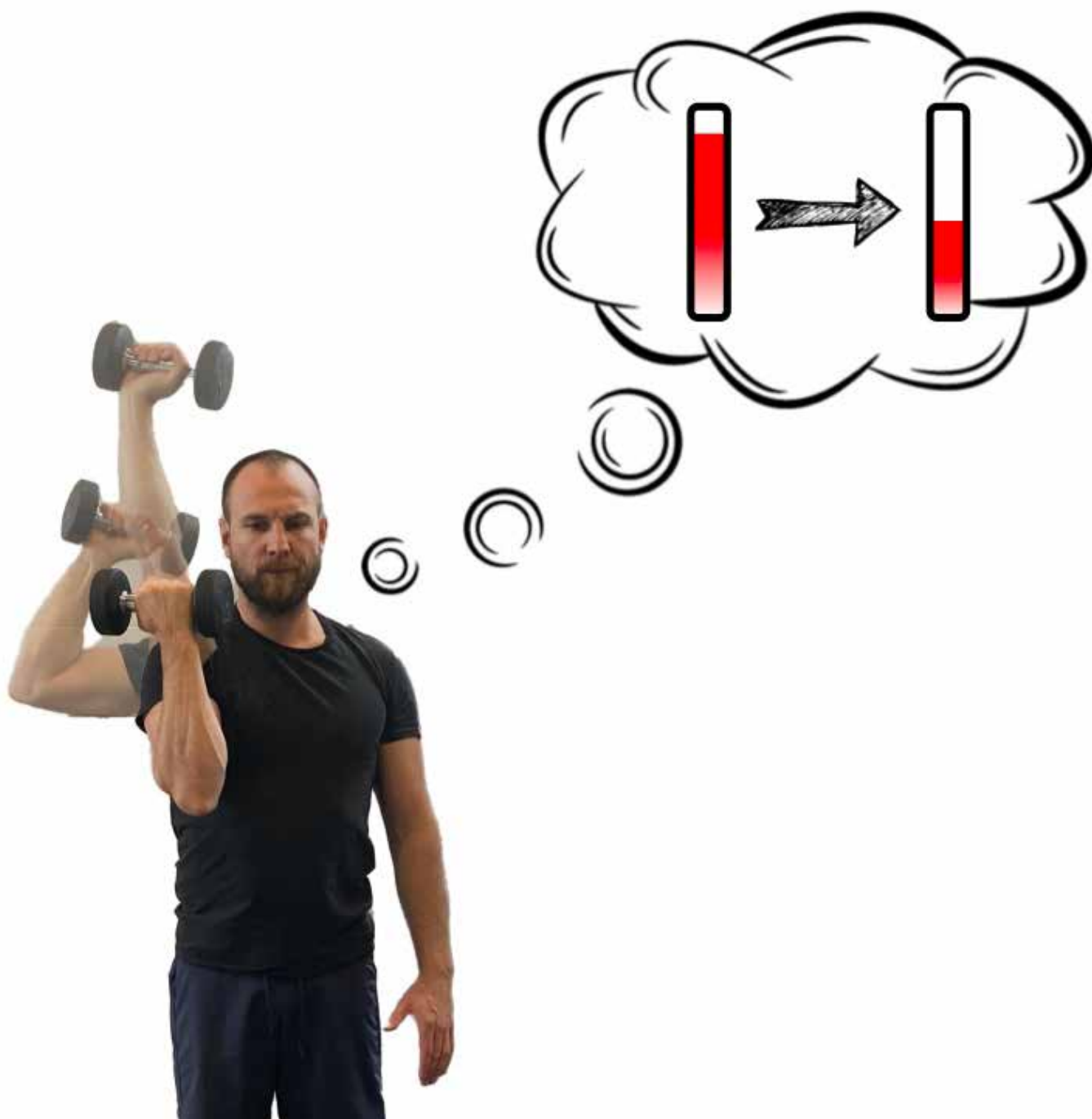
24t
24 timers
service
garanti.

Ved å kjøpe eller leie et apparat fra adCARE får du et opplæringsprogram med på kjøpet. Våre spesialister har bakgrunn fra MSK slik at du har god brukerstøtte. Nytt utstyr leveres innen 24 t. Lager i Norge. Kontakt oss for demonstrasjon!

Tlf: 67 53 33 44
ultralyd@adcare.no
www.adcare.no

adCARE

Nr. 1 på MSK ultralyd.



Er trening egentlig riktig behandling for uspesifikke skuldersmerter?

Mantraer som «min medisin er fysisk aktivitet» og «trening er medisin» har vært hjørnesteinen i håndteringen av muskelskjelettplager utover på 2000-tallet. Bevegelse og trening danner mye av ryggraden i kliniske retningslinjer og fremstår udiskutabelt som en del av førstelinjeterapien for pasienter med smerter i kroppen. Dette gjelder også på skulderområdet. Men er egentlig intuisjonen vår riktig?



AV JØRGEN JEVNE
KIROPRAKTOR OG
FYSIOTERAPEUT

I august ble det publisert en kronikk i Tidsskriftet for den Norske Legeforening titulert «Den neglisjerte vidundermedisinen» [1]. I kronikken peker Øyvind Kjerpeset på en rekke gunstige helseeffekter av regelmessig fysisk aktivitet, og retter samtidig en berettiget pekefinger mot det etablerte helsevesenet. Kjerpeset er selv nylig utdannet lege og forklarer: «Jeg har blitt sjokkert over mangelen på kunnskap og interesse for rotårsakene til samfunnets helseproblemer. Fokuset blant medisinerne virker å rettes nesten fullstendig mot medisiner, sykdom og reparasjon, istedenfor å jobbe med de grunnleggende problemstillingene. Helsevesenet kan sammenlignes med et synkende skip, hvor alt fokuset er rettet mot å øse vann ut av skipet, mens det gigantiske hullet som lekker vann, er for ubehagelig å snakke om.»

Han argumenterer videre:

«En medisin som kunne etterligne en brøkdel av helsegevinstene som noen få minutter med fysisk aktivitet gir, hadde fullstendig revolusjonert medisinen. Den hadde trolig vunnet nobelprisen over natten, vi hadde anbefalt den til alle våre pasienter, og den hadde blitt den mest verdifulle varen i verden. Likevel blir vitenskapen om denne helsemessige vidunderatferden neglisjert av oss helsepersonell, noe som resulterer i store negative ringvirkninger. Den preventive og mest virkningsfulle grenen av helsevesenet er i dag svært mangelfull, og denne oppgaven er altfor stor og viktig til at den kan pålegges allmennpraktikere. Med dagens organisering av helsevesenet er vi et sykevesen, fremfor et helsevesen, og prisen vi betaler for denne praksisen er høy.»

Det er lett å la seg engasjere av tankevekkende og provokative kronikker med et tydelig og lett forståelig budskap. Og ingen kan ta fra Kjerpeset det faktum at trening som



Subakromielle (uspesifikke) plager som et paraplybegrep

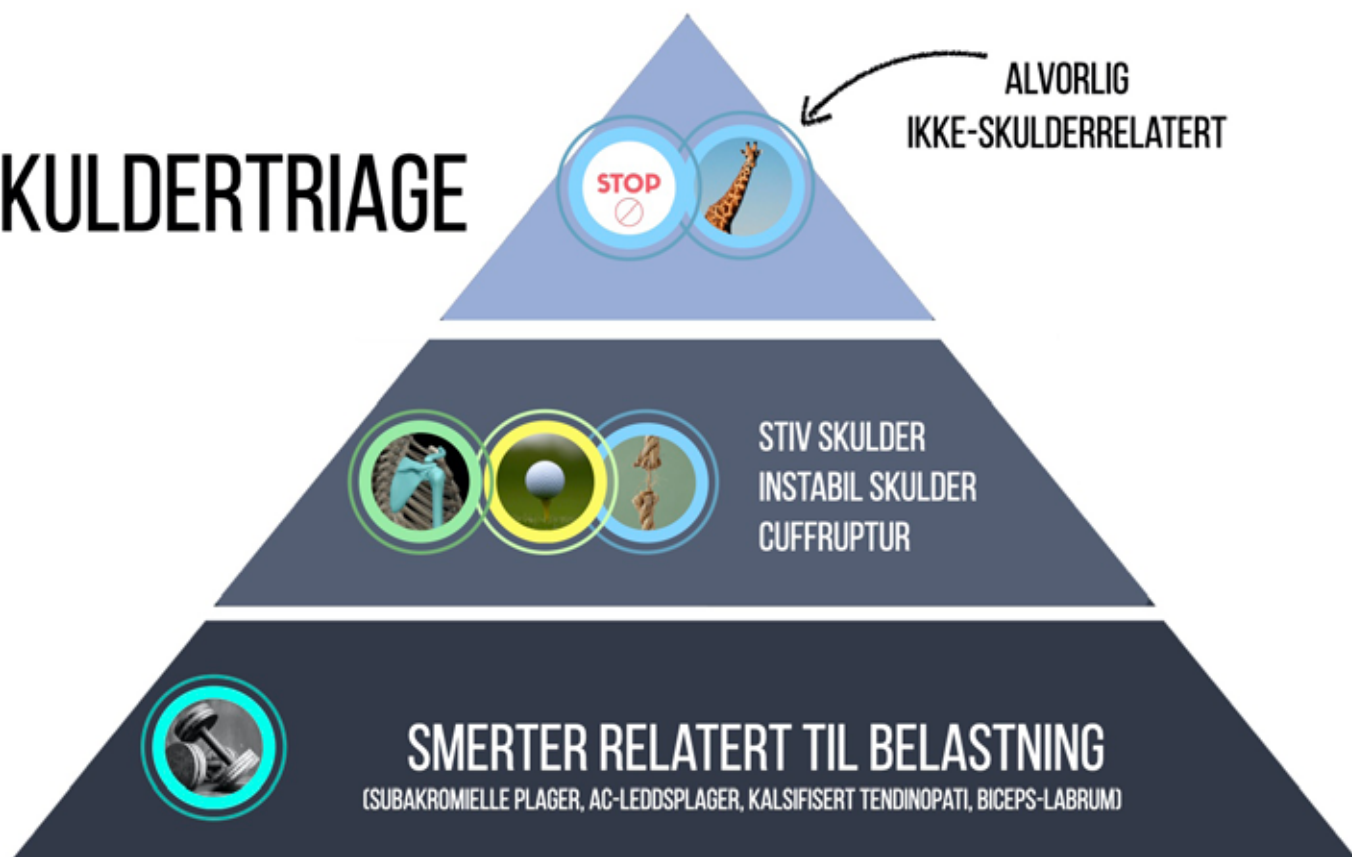
medisin i altfor liten grad er forstått og respektert i dagens helsevesen. De generelle helsegevinstene av regelmessig fysisk aktivitet er udiskutable og bør verken undervurderes eller underkommuniseres. Vi er alle tjent med et samfunn som i større grad ansvarliggjøres for egen helse og bevisstgjøres omkring hvordan valgene vi tar påvirker helsen vår. Og det er viktig her å skille mellom Kjerpeset sitt overskyggende budskap; fysisk aktivitet er viktig for å forebygge sykdommer og opprettholde god helse på populasjonsnivå, og hvordan trening som medisin fungerer i håndtering av diverse lidelser. Det er med andre ord stor forskjell fra å promotere de generelle helsegevinstene regelmessig fysisk aktivitet har, og å kvantifisere hvor effektivt trening som tiltak er i medisinsk forstand. Det kan derfor synes som at pendelen muligens svingte både for fort og for langt inn i fysioterapien når den vitenskapelige bølgen skylte innover fagene på 2000-tallet. Dette var godt hjulpet frem av de mange studiene som undersøkte effekten av kirurgi sammenlignet med treningsterapi på en rekke vanlige muskelskjelettpla-

ger, spesielt kne og skulder [2-8]. Nærmest over natten ble det hevet over enhver tvil at treningsterapi var veien frem, og man designet intrikate og omfattende treningsprogrammer som skulle understøtte bruken av treningsterapi som grunnfundamentet i håndteringen av de aller fleste vanlige plagene man ser i muskelskjelettpraksis. Med fremveksten av studier som sådde tvil om mange etablerte sannheter, ble plutselig landskapet for håndteringen av muskelskjelettplager forandret og uoversiktlig. Man hadde ikke lenger noen gullstandardbehandling (kirurgi), og man så samtidig at muskelskjelettplager ble stadig mer komplekse. Var vi litt for ivrige med å implementere treningsterapi som en soleklar førstelinjebehandling, uten å diskutere de potensielle fallgruvne?

Hvordan forstår vi skulderplager i 2024?

Skulderundersøkelsen anno 2024 er forenklet i takt med økt litteratur på området. I 2019 kom det eksempelvis flere artikler som peker på at mange pasienter har lignende psykososial profil, uavhengig av hvor

SKULDERTRIAGE



Diagnostisk triage som kjent fra korsryggsforskning – her implementert på skulderområdet

smerten sitter. Man har med andre ord en del fellestrekk i sykehistorien til pasienter med muskelskjelettsmerter [9,10]. Klinikeren anbefales derfor å bruke god tid på å bli kjent med personen med skuldersmertene, og stille konkrete spørsmål for å kartlegge psykososiale problemstillinger som kan være barrierer i rehabiliteringen. Risikoprofilering gjennom spørreskjemaer, for eksempel STarT Back MSK eller Örebro Screening Questionnaire, er også anbefalt. På denne måten kan man bli bedre kjent med pasienten med skuldersmertene, hvilke tanker, forventninger og bekymringer den har, hvordan den håndterer smertene sine i hverdagen og hva slags mestringsevne de har. På samme måte som i korsrygg, har majoriteten av pasienter med skulderplager såkalte «uspesifikke plager», men forekomsten av spesifikke kategorier er høyere hos skulderpasienter sammenlignet med de med plager i korsryggen. For å kunne forstå og undersøke en skulder på en god måte, behøver derfor klinikere grove diagnostiske kategorier, som fortsatt

tillater stor grad av individualisering og klinisk resonnering omkring den enkelte pasient og terapeutens håndtering av pasientens plager.

På samme måte som i diagnostisk triagering av ryggpasienten, vil formålet med å kategorisere skulderpasienten være å utelukke alvorlige og/eller ikke-skulderrelaterte problemstillinger, samt kategorisere – om mulig – de spesifikke årsakene først. Alvorlige årsaker til skuldersmerter er, på samme måte som hos ryggpasienter, svært sjeldent. Det kan allikevel forekomme og er illustrert i en case-report fra Tidsskriftet for Den Norske Legeforening [11]. Det kan også være verdt å merke seg at hos pasienter med spondyloartritt, rapporter majoriteten ledsagende symptomer i skuldre og hofter, og en case-report beskriver hvordan en pasient med underliggende spondyloartritt behandles som en frossen skulder og dermed bidrar til diagnoseforsinkelse [12]. Nakkerelaterte skuldersmerter kan defineres som en type skuldersmerte som egentlig stammer

fra et nakkeproblem. Disse to hovedkategoriene; alvorlige årsaker og nakkerelaterte skuldersmerter, kan anses som toppen av pyramiden i trekanten vår.

I midtre del av trekanten tar man for seg de spesifikke skulderkategoriene. Her kan man overordnet vurdere om skulderen er stiv, instabil eller om man mistenker cuffrupturer. Stive skuldre kan defineres som en smertefull skulder med lik begrensning i aktiv og passiv bevegelsesutslag. De vanligste her er frossen skulder [13,14] og artrose [15], men man kan også få en klinisk stiv skulder etter en akutt kalkbrist. Skulderinstabilitet har nok historisk sett blitt overdiagnostisert i klinisk praksis, hvor man nå har konsensus på at skulderinstabilitet primært er betinget i et akutt traume, hvor av atraumatisk skulderinstabilitet er svært sjeldent og stort sett forbundet med en underliggende vevssykdom. Rupturer i rotatorcuffen er et stort og omfattende område, som ikke belyses nærmere i denne artikkelen.

Fundamentet i trekanten består av en rekke smertetilstander i skulderen som har relativt like kliniske karakteristika, og felles for disse er at de er følsomme for belastning: smertene er altså belastningsrelaterte. Historisk sett har vi ikke hatt for vane å omtale skuldersmerter som uspesifikke, men heller skapt en myriade av mer eller mindre (u) spesifikke diagnoser som overlapper hverandre i nomenklatur og beskrivelser, og som har vist seg notorisk vanskelig å skille fra hverandre. Man kan se for seg at uspesifikke smerter egentlig vil være et paraplybegrep for tilstander som inneklekking, bursitt, kalsifisert tendinopati, biceps tendinopati, cuffdegenerasjon, cufftendinopati og partiell cuffruptur. Denne paraplyen har i praksis vært brukt i en årrekke, men man har kalt det subakromielt smertesyndrom [16]. Men subakromielt smertesyndrom er i realiteten ikke særlig forskjellig fra ‘uspesifikke korsryggsmerter’, og på samme måte er ‘patellofemoralt smertesyndrom’ også et uttrykk for uspesifikke smerter rundt kneet. I skulderen kan vi overordnet si at pasienten får vondt når de bruker skulderen - altså en belastningsrelatert skuldersmerter. Noe som er viktig her, er at passiv leddbevegelse er bevart, at skulderen ikke fremstår stiv, instabil eller at man har mistanke om alvorlige eller spesifikke årsaker til smerten. Følgelig vil skulderundersøkelsen i stor grad ligne på ryggundersøkelsen. Gjennom sykehistorie og undersøkelse danner man seg en mistanke rundt ‘det verste først’ og resonnerer seg frem til hvor pasientens plager hører hjemme i trekanten.

Trening og skuldersmerter

Trenings- og bevegelsesterapi anses av de fleste klinikere innenfor fysikalsk terapi som en hjørnestein i deres kliniske virke. Behandling av individer med uspesifikke skuldersmerter er et godt eksempel på dette; 99 % av spurte fysioterapeuter rundt om i verden indikerer at de ville bruke trening for å håndtere denne pasientgruppen [17]. Til tross for populariteten og den brede omfavnelsen av treningsterapi som behandling av muskelskjelettplager, har flere vært kritiske de senere år.

Kausal mekanisme	Støttende anekdoter
Forbedring i muskelstyrke	Med en gang jeg begynte å trene styrke følte jeg, ja, jeg gjorde bare en øvelse, hver del av skulderen min var engasjert. Jeg følte den umiddelbare forbindelsen mellom treningen jeg gjorde og en positiv forbedring i skulderen min.
Forandringer i psykoemosjonell status	Bare å gjenopprette troen på skulderen min, antar jeg, som er hva han fikk meg til å gjøre med alle styrkeøvelsene
Trening som helhetlig positiv helseeffekt	Det er positivt. Det er gunstig. Føles bra [trening] ... Åpenbart er trening en god ting, hvis det gjøres riktig. Det er bra for leddene. Det er bra for muskler. Det er bra for sener. Det er bra for leddbånd. Det er bra for styrken. Det er bra for mental helse

Tre forskjellige årsaksforklaringer til hvorfor trening reduserer skuldersmerter hos pasienter (hentet fra Powell 2022).

Eksempel på spørsmål	Potensiell informasjon dette spørsmålet gir
Spørsmål: - Er smerten du nå opplever under treningen gjenkjennbar, eller annerledes?	Dette gir indikasjon på hvordan pasienten kontekstualiserer plagene sine. Dersom det de opplever er en annerledes "muskelbrenning", kan det være at dette i praksis er normal reaksjon og ikke en forverring av plagene. Dette kan derfor være viktig å avklare, slik at man ikke misforstår øvelsen som provoserende i seg selv.
Spørsmål: - Røer smerten seg ned når du stopper treningen? Hvor lang tid etter?	Dette kan være med på å veilede beslutninger om hvorvidt pasienten kan tolerere denne øvelsen, gjort på denne måten, på dette tidspunktet. Man bør forvente at pasientens smerterespons er (relativt) kortvarig, opptil 24: Muskelsårhet må ikke forveksles med smerte forverring, og i starten av et treningsprogram er det viktig å ha god dialog med pasienten om forventede responser.
Spørsmål: - Hva slags tanker gjør du deg mens du trener?	Dette spørsmålet kan avsløre om pasienten bærer på nyttige eller unødvendige overbevisninger knyttet til bevegelse og smerte. Hva tenker de sier når de gjør øvelsen? Hva foregår? Hvorfor gjør det vondt/ikke vondt? Dersom pasienten eksempelvis antar at acromionspissen stikker ned gjennom bursa og sener hver gang de løfter armen over hodet, er dette en åpenbar problemstilling som må adresseres.

Forslag til spørsmål man kan stille pasienter mens man designer treningsprogrammer, og hva informasjonen man innhenter kan brukes til

Mange hevder, med rette, at trening ikke ser ut til å bli holdt til de samme standardene som andre behandlinger, for eksempel manuell terapi, kirurgi og akupunktur. Det foreligger fortsatt mange usikkerhetsmomenter når det kommer til bruken av trening som en spesifikk behandling; beskjedne effektstørrelser, usikkerhet rundt dose og manglende forståelse for kausale årsaksmekanismer, for å nevne noen.

Denne usikkerheten representerer et paradoks for klinikere som på den ene siden ofte blir kritisert for å inkludere manuell terapi i behandlingen, mens de på en annen side konsekvent rådes til å bruke terapeutisk trening. Ironisk nok har begge intervensjoner, enten isolert eller i kombinasjon, kun produsert beskjeden klinisk effekt i studier [18].



Hvor effektivt er trening sammenlignet med andre intervensjoner?

For å fastslå den reelle effekten av en behandling, anses det som nødvendig å sammenligne den eksperimentelle behandlingen (f.eks. trening) med en tilstrekkelig lik kontrollbehandling (typisk en sham/placebo-behandling). Kun én studie av høy kvalitet sammenlignet en behandlingspakke med manuell terapi og trening med en falsk kontroll (inaktiv ultralyd) for personer med skuldersmerter og rapporterte ingen signifikant forskjell i skuldersmerter og funksjonshemming etter 11 uker [19]. Ved 22 uker hadde trenings- og manuellterapigruppen en signifikant større forbedring i skuldersmerter og funksjonshemming, men forskjellen var ikke klinisk meningsfull. Denne studien utfordrer naturligvis antagelsen om at trening er effektivt for pasienter med skuldersmerter. Treningsterapi ser ut til å være bedre enn ingen behandling eller ingen treningskontroll for å forbedre skuldersmerter og funksjon; dog er effektstørrelsen beskjeden. En systematisk oversikt og meta-analyse rapporterte at progressiv motstandstrening sammenlignet med ingen behandling eller placebo gir en fordel av usikker klinisk betydning for smerte og funksjon. Den samme gjennomgangen fant at ikke-progressiv og trening uten motstand, ikke gir noen fordel i forhold til ingen behandling eller placebo [20]. Sammenlignet med mer invasive behandlingsmetoder, som injeksjon og kirurgi, kommer treningsterapi fordelaktig ut. For eksempel er det ingen klinisk viktig forskjell mellom treningsterapi og subakromial dekompresjonskirurgi, og kortikosteroidinjeksjoner har en lignende effekt som treningsterapi. Det er dog viktig å understreke at treningsterapi har en mer favorabel totalprofil (systemiske helseeffekter) enn både injeksjon og kirurgi, slik at man anser tiltaket for å være totalt sett bedre enn de andre, selv om effektstørrelsen i seg selv ikke er i fordel trening.

Trening alene eller i kombinasjon med andre tiltak?

I en oppdatering av systematiske oversikter, ble det gitt "sterk" an-

Eksempel på spørsmål	Potensiell informasjon dette spørsmålet gir
Spørsmål: - Er smerten din mulig å forandre? Hva skjer hvis vi: - forandrer belastning(kg) - forandrer utslag (ROM) - forandrer momentarm? - forandrer bevegelsesplanet? - forandrer kontraksjonstype? - forandrer posisjon (fra sittende til stående)?	Dette er en viktig del av utarbeidelsen av et treningsprogram i en moderne kontekst. Disse "testene" gir verdifulle svar, og åpner døren for gode diskusjoner og samtaler med pasienten. Å oppleve en reduksjon i smerte ved å justere bevegelse, belastning eller kontekst kan forsterke for pasienten at smerten kan endres, og kan kanskje føre til fornyet tillit til et positivt resultat. Svarene man får gjennom denne sekvensen kan være med på å lage et spesifikt og strukturert hjemmetreningsprogram.
Spørsmål: - Hva skjer når du repeterer øvelsen mange ganger? - Øker smerten, reduseres den?	Smerter som blir bedre med flere repetisjoner kan indikere lav symptomirritabilitet og kan gi grønt lys for en større treningsdose. Smerter som forverres med flere repetisjoner kan bety at et treningsprogram med lavere dose er nødvendig på kort sikt. Uforanderlig smerte kan være mottagelig for begge, i en prøving-og-feil-tilnærming
Spørsmål: - Føler du deg trygg på å gjennomføre denne øvelsen hjemme på egenhånd?	Disse spørsmålene kan gi deg et innblikk i pasientens mestring og selvbestemmelse (begge viktige faktorer for utfallet). Ideelt sett vil pasienten føle seg trygg og selvsikker til å ta kontroll over treningsprogrammet og resitasjonen og være i stand til å justere programmet etter eget initiativ og ønske.

Forslag til spørsmål man kan stille pasienter mens man designer treningsprogrammer, og hva informasjonen man innhenter kan brukes til

befaling for treningsterapi som førstelinjebehandling av uspesifikke skuldersmerter [18]. I 2024 rapporterte Michener og kolleger at det er en ekstra langsiktig fordel ved å gi manuell terapi i forbindelse med et treningsprogram sammenlignet med et treningsprogram alene. Det er uklart hvilken mekanisme som ligger til grunn for den mulige ekstra fordel av manuell terapi til et treningsprogram, noe som belyses av en annen nylig publisert artikkel, som ikke viser gruppeforskjeller mellom falsk manuell terapi og ekte manuell terapi, når det ble lagt til et treningsprogram [21,22]. Dermed kan man spekulere i at enhver ekstra fordel med manuell terapi kan skyldes kontekstuelle effekter. Basert på nåværende litteratur, kan trening tilbys enten isolert eller sammen med andre terapier, for eksempel manuell terapi, og dette vil avhenge av pasientens preferanser og ønsker, samt klinikerens erfaring og kompetanse.

Finnes det en optimal måte å trene på?

En myriade av ulike variabler gjør at trening for pasienter med skuldersmerter kan virke uoversiktlig og komplekst. Her utforsker vi noen av dem.

Optimal treningstype?

Som kliniker har man mange muligheter når det kommer til valg av treningstype (f.eks. styrketrening, motorisk kontrolltrening og tøyning/stretching) for å håndtere uspesifikke skuldersmerter. To av de som er mest brukt (og mest undersøkt) er progressiv motstandstrening (forstås kanskje enklere som styrketrening) og motorisk kontrolltrening (fokuserer mer på bevegelseskvalitet og flyt). De fleste aktuelle metaanalyser rapporterer ingen vedvarende signifikant forskjell mellom spesifikk motorisk kontrolløvelse og generell styrketrening for uspesifikke skuldersmerter [23]. Gitt den tilsynelatende likheten i utfall mellom de to vanligste treningstypene, er det kanskje mer nyttig å vurdere når en spesiell treningstilnærming kan være mer passende for en pasient basert på deres preferanser og symptomprofil. Under dette rammeverket vil kliniske beslutninger om treningstype avhenge mer av symptomirritabiliteten og preferansene til et individ, snarere enn en forutinntatt skjevhet for å favorisere en treningstilnærming fremfor en annen.

Optimal dose?

Treningsdose (volum) forstås som belastningen som løftes, antall repetisjoner og antall sett med repe-

tisjoner. I en systematisk oversikt som sammenlignet høyere kontra lavere dose styrketrening for uspesifikke skuldersmerter, fant lav til svært lav evidens for at høyere dose motstandstrening gir bedre funksjonelle resultater sammenlignet med lavere dose trening [24]. En annen ny RCT, ikke inkludert i den nevnte gjennomgangen, rapporterte ingen signifikant forskjell mellom et progressivt treningsregime med høyere belastningsmotstand og et program med lavere belastning [25]. Det er stor usikkerhet rundt hvor ofte øvelser bør utføres (hyppighet) og den optimale varigheten av et treningsprogram for at man skal kunne forvente effekt hos pasienter. På samme måte som med treningstype, ser det ut til treningsdosen med fordel kan tilpasses individet ut fra deres preferanser, muligheter og tidsbegrensninger.

Kontraksjonstype

Den tidlige suksessen og påfølgende populariteten til eksentrisk trening for akillettendinopati, som beskrevet av Alfredson tilbake i 1998, førte til at eksentrisk trening ble omfavnet også på skulderområdet. I likhet med de første lovende resultatene for akillessenen og patellar tendinopati, var eksentrisk trening for uspesifikke skuldersmerter assosiert med forbedring av skuldersmerter og funksjon [26]. Etter hvert pekte trenden mot at eksentrisk trening ikke var mer effektivt enn konsentrisk eller isotonsk trening. Den siste systematiske oversikten og metaanalysen som utforsker effekten av eksentrisk trening for uspesifikke skuldersmerter, understreker likheten mellom de ulike kontraksjonstypene [27]. I likhet med den betydelige interessen for eksentrisk trening basert på foreløpige resultater i akilles- og patellarsener, ble det økende oppmerksomhet for isometrisk trening etter en banebrytende artikkel av Rio [28], som viser den smertestillende effekten av en isometrisk sammen trekning for patellar tendinopati. Når man derimot forsøker samme test på skulder, finner man ikke tilsvarende resultat. Det er altså ingen overbevisende dokumentasjon for at kontraksjonstype er viktig når man

velger behandlingsdose for pasienter med uspesifikke skuldersmerter.

Skal man tillate smerte under trening?

En systematisk oversikt og meta-analyse fant at smertefull terapeutisk trening ikke var en barriere for å oppleve et vellykket resultat med treningsterapi for en rekke muskel- og skjelettlidelser [29]. Faktisk, ved korttidsoppfølging, var trening som tillot smerte betydelig bedre, dog utlignet denne forskjellen seg over tid. Innenfor denne meta-analysen ble tre av de inkluderte studiene klassifisert som uspesifikke skuldersmerter [26,30,31]. Det var ingen signifikante forskjeller i langsiktige utfall mellom treningsprogrammer som tillot smerte og de som forbød smerte. På kort sikt viste Holmgren et al. (2012) sitt studie at smertefulle øvelser (opptil 5/10 på en 0–10 skala) var assosiert med overlegne resultater. Dette betyr ikke at det å tillate smertefull trening kausalt forklarer de overlegne fordelene observert ved korttidsoppfølging, eller en hvilken som helst tidsramme, men det viser fra et klinisk perspektiv at man ikke nødvendigvis behøver å etterstrebe å gjøre all trening smertefri, noe mange behandlingssalgoritmer og treningsprogrammer gjør. Det virker åpenbart at individuelle tilpasninger bør gjøres fortløpende, og at man har en tydelig og empatisk dialog med pasienten om hvorfor, eventuelt hvorfor ikke, man trener med smerte.

Hvordan hjelper egentlig trening?

På tross av å være representert i alle kliniske retningslinjer og være løftet frem som en effektiv behandling av uspesifikke skuldersmerter, vet vi overraskende lite om de kausale virkningsmekanismene til trening. Mens det finnes hundrevis av studier som sammenligner intervensjon X mot intervensjon Y for skuldersmerter, er forskning som fokuserer på spesifikk identifisering av årsaksforklaringer (mekanismer) mangelvare. Mange ulike forklaringer har blitt presentert, hvorav de aller fleste forholder seg til tradisjonelle biomekaniske mekanismer som muskelstyrke, motorisk kontroll og akromiohumeral avstand. Ironisk

nok er svært få av disse biomekaniske årsaksforklaringene engang blitt testet, og enda færre vitenskapelig verifisert til å ha en faktisk betydning. Medieringsanalyse er en empirisk metode for å fastslå hvordan en behandling forårsaker et utfall; i vårt eksempel, hvordan reduserer styrketrening skuldersmerter? Medieringsanalyser som undersøker årsaksmekanismene til trening for skuldersmerter er få, og man nøyer seg med å beskrive to av de her. Hotta et al. (2022) utførte en sekundær mediasjonsanalyse av en RCT som sammenlignet generelle styrkeøvelser med generell muskelstyrking pluss scapula stabiliseringsøvelser [32]. De rapporterte at skulderbladsbevegelse, posisjon og muskelstyrke ikke medierte skuldersmerter og funksjonsnedsettelse hos personer med uspesifikke skuldersmerter. Gutierrez Espinoza et al. (2023) gjennomførte en RCT som sammenlignet spesifikke øvelser med generelle øvelser for personer med uspesifikke skuldersmerter [33]. De spesifikke øvelsene hadde som mål å forbedre skulderbladsorienteringen, både statisk og dynamisk, og å optimalisere posisjonen til humerushodet i glenoid for å forhindre overdreven translasjon. De generelle øvelsene var rettet mot å forbedre styrken, mobiliteten og koordinasjonen til skulderbeltet for å "avlaste" det subakromiale rommet. Resultatene av studien viste en signifikant forbedring i skuldersmerter og funksjonshemming til fordel for den spesifikke treningsgruppen, men forskjellen var ikke klinisk meningsfull. Interessant nok ble effekten av det spesifikke treningsprogrammet rapportert å ha blitt delvis mediert gjennom en reduksjon i kinesiofobi, som muligens representerer et behandlingsmål for klinikere med pasienter som har høyere nivåer av kinesiofobi. Det er uklart hvilket aspekt ved det spesifikke treningsprogrammet som førte til en reduksjon i kinesiofobi, eller om dette kunne oppnås via andre treningsmetoder.

I den kvalitative forskningslitteraturen, når pasienter intervjues om hvordan trening hjalp på deres skuldersmerter [34] er det tre hovedforklaringer som går igjen: (1)



forbedringer i muskelstyrke, (2) endringer i psykoemosjonell status, og (3) anerkjennelsen av de utbredte positive helseeffektene av trening. Pasientens oppfatninger av treningsmekanismer er tilnærmet de som er foreslått i vitenskapelig litteratur i forhold til skulderstyrke, men det varierer i nivået av betydning knyttet til psyko-emosjonelle mekanismer. Per nå er det ikke nok kunnskap om årsaksmekanismene for forbedring knyttet til trening for uspesifikke skuldersmerter. Nåværende litteratur indikerer imidlertid at tradisjonelle mål for trening, inkludert økt muskelstyrke, optimalisering av skulderbladsposisjon og bevegelse, samt økende akromiohumeral avstand, antageligvis ikke forklarer de kliniske forbedringene man observerer hos pasienter. Psykologiske konstruksjoner, som kinesiofobi og smertemestring (pain self-efficacy), er lovende mediatorer og behandlingsmål, men mer forskning er nødvendig for å bekrefte denne hypotesen. En annen hypotese er at trening gjenoppretter biokjemisk homøostase til skuldervevet, men også dette trenger ytterligere forskning. Det anbefales derfor at man unngår å bruke definitive monokausale forklaringer på effekten av trening (f.eks. optimalisering av skulderbladsbevegelser, forbedring av styrke) og heller anbefaler at trening kan bidra til å redusere skuldersmerter og forbedre skulderfunksjonen via en rekke innbyrdes relaterte biopsykososiale mekanismer.

Hvorfor trening over andre tiltak?

Den nåværende sykdomsbyrden av muskelskjelettplager er enorm og ventes å øke. Dette vil etter all sannsynlighet øke belastningen på et allerede overbelastet helsevesen. Med årene vil det derfor bli viktigere å tilby behandling som er kostnads effektiv og tilsvarende klinisk effektiv, enn andre tiltak med høyere ressursbruk, kostnader og risiko. 'High value care' er definert som å levere en intervensjon der sannsynligheten for nytte overstiger sannsynlig skade. For majoriteten av de ikke-traumatiske muskelskjelettplagene, inkludert uspesifikke skuldersmerter, er fordelene ved ulike kirurgiske

og ikke-kirurgiske intervensjonene likeverdige og beskjedne, noe som gjør det vanskelig å velge en åpenbar behandling med høy verdi for en pasient som søker hjelp. Muligens vil det være bedre å fokusere på verdbasert håndtering, eller det som Lancet i 2017 definerte som 'Right Care'. I 2017 publiserte Lancet Right Care Series og definerte 'right care' som «...pleie som er skreddersydd for å optimalisere helse og velvære ved å levere det som trengs, er ønsket, klinisk effektivt, rimelig, rettferdig og ansvarlig i bruken av ressurser». I denne konteksten kan man argumentere for at treningsterapi for uspesifikke skulderplager er (beskjedent) effektivt, ofte ønsket (av pasienter), relativt rimelig, kostnadseffektivt og man kan argumentere for at det er ansvarlig ressursbruk. Hvorvidt det er nødvendig i et bestemt klinisk scenario, bør være en delt beslutningsprosess mellom den som søker behandling og den behandelende kliniker [35,36]. Delt beslutningstaking er en dynamisk prosess der kliniker og pasienten sammen tar beslutninger, med hensyn til fordelene og ulempene ved tilgjengelige behandlingsoalternativer, og den enkelte pasientens preferanser, verdier og omstendigheter. Delt beslutningstaking anses som hensiktsmessig når det ikke er én overlegen behandlingstilnærming tilgjengelig, noe som vil være gjeldende på skulderområdet. Det må derfor understrekes at trening kan være, men behøver ikke være, eneste tiltaket for å håndtere en pasient med uspesifikke skuldersmerter.

Hvordan foreskrive trening i en moderne kontekst?

Hvis man ved en delt beslutningsprosess bestemmer seg for å forsøke treningsterapi, hvordan ville dette sett ut?

Hvis målet med treningen er å redusere skuldersmerter, er det mange tilnærminger som kan vurderes. Usikkerheten om hvordan trening forårsaker en reduksjon i skuldersmerter betyr at identifiseringen av tradisjonelle treningsmål, inkludert svake og stramme muskler, og avvikende skulderbladsbevegelser

og posisjon, ikke trenger å diktere valg av treningstype. Med dette i tankene oppfordres kliniker til å velge en treningstype og progresjon som de, og viktigst av alt pasienten, er mest komfortable med, og som har minst antall barrierer for gjennomførelse. Dette kan for eksempel være tidsbegrensninger, økonomiske forhold, tilgang på utstyr osv. Hvis kliniker og pasienten er enige om å forsøke en form for progressiv styrketrening, vil kontraksjonstype (isometrisk/isotonisk/eksentrisk), treningsintensitet og den totale dosen av øvelsene i stor grad avhenge av hva pasienten tåler på det tidspunktet. Den årvåkne leser vil raskt forstå at det er en iboende fleksibilitet i dette, og at programmet derfor vil variere fra pasient til pasient. I hvor stor grad pasienten trenger oppfølging vil være en viktig samtale mellom kliniker og pasient, og i mangel av robust evidens for å påvirke kliniske beslutninger på den ene eller andre måten, vil dette avhenge av det spesifikke kliniske scenariet. Når det gjelder smerte under trening, i stedet for å dogmatisk tillate eller unngå dette, oppfordres kliniker til forsiktig å utforske arten av enhver smerteopplevelse med en bestemt trening eller bevegelse (se tabell). Etter hvert som smertene avtar, kan kliniker og pasienten begynne å tenke på å bruke trening for å forbedre den fysiske funksjonen og ytelsen til skulderen, kanskje for å lette en tilbakevending til jobb eller en rekreasjonsaktivitet som krever moderat bruk av skulderen. I dette kliniske scenariet er det logisk å begynne å tenke på trening fra et klassisk biomekanisk ståsted. Er det et visst nivå av skulderstyrke som kreves for jobben, sporten eller rekreasjonen til pasienten? I så fall kan det tenkes ekstra på prinsipper for styrke og kondisjon, som treningsintensitet, volum og frekvens. Hva slags belastning skal skulderen kunne tåle? Er det spesifikke problemstillinger, for eksempel på jobb, som pasienten rapporterer? I så fall bør det kanskje rettes mer fokus på kontraksjonstype, bevegelsesutslag og funksjonelle begrensninger. Hva slags bevegelser kan forventes av skulderen? Ulike kombinasjoner av dytting,



Treningsterapi for skuldersmerter omfavner en rekke forskjellige domener og er ikke begrenset til muskelstyrke.

trekking, løfting, rotering og bæring kan innlemmes i et treningsprogram for best mulig å forberede skulderen for retur til arbeid, sport eller rekreasjon.

Avslutning

Treningsterapi er et allsidig og for mange effektivt behandlingsalternativ å bruke i behandlingen av uspesifikke skuldersmerter. Som denne artikkelen har belyst, er det fortsatt mange usikkerhetsmomenter knyttet til bruken av treningsterapi som

en hjørnesteinsintervensjon for uspesifikke skuldersmerter. Selv om alle kan stå bak budskapet rundt fysisk aktivitet som et folkehelseiltak, betyr det ikke nødvendigvis at treningsterapi som et isolert tiltak har det samme favorable narrative. Av spesiell interesse og nødvendighet for klinikere, er mer forskning på hvordan dosering av treningsterapi kan optimaliseres og ikke minst hvordan klinikerer assisterer pasienten gjennom et behandlingsforløp som sikrer etterlevelse av trening.

Klinikerer oppfordres til å fortsette å bruke trening som tiltak for håndtering av uspesifikke skuldersmerter, men bes samtidig være åpen for å inkorporere andre tiltak i håndteringen av disse pasientene.

Se kilder/referanser side 48



Persisterende postural-perseptuell svimmelhet

Persisterende postural-perseptuell svimmelhet (3PS) er en funksjonell vestibulær lidelse, hvor pasienten vil rapportere om en kronisk eller tilbakevendende variasjon av svimmelhet som er ikke-rotatorisk. Tilstanden forverres når man går eller står oppreist, samt av visuelt komplekse omgivelser som folkemengder, kjøpesentre eller det å se på svigermors mønstrete tapet fra 70-tallet. 3PS vil også kunne trigges av aktive eller passive bevegelser, mens pasienten ofte har det best når hen ligger. Her kommer en liten gjennomgang.



AV ERIK KRISTIANSEN HIPPE
KIROPRAKTOR

I 2017 presenterte The Båråny Society, den internasjonale bautaen innen forskning og klassifisering av vestibulære sykdommer, diagnostekriteriene for 3PS. Tilstanden er under ulike navn beskrevet i litteraturen helt tilbake til 1870, og det har gjennom årenes løp vært diskusjoner om hvorvidt diagnosen hører hjemme under psykologien eller somatikken. Dagens konsensus er at dette er en funksjonell vestibulær lidelse (1).

Årsaken til sykdommen er ikke kjent, men i mange tilfeller tror man det er en ufullstendig eller uhen-siktsmessig kompensasjon av nervesystemet etter en periode med svimmelhet som symptom. 3Ps blir vanligvis påvist som følge av sentrale eller perifere vestibulære sykdommer, men panikkanfall, angst, whiplash og andre nakkeskader

med assosiert svimmelhet er også nevnt i litteraturen. Fellesnevneren er symptomet svimmelhet som utløsende faktor (2).

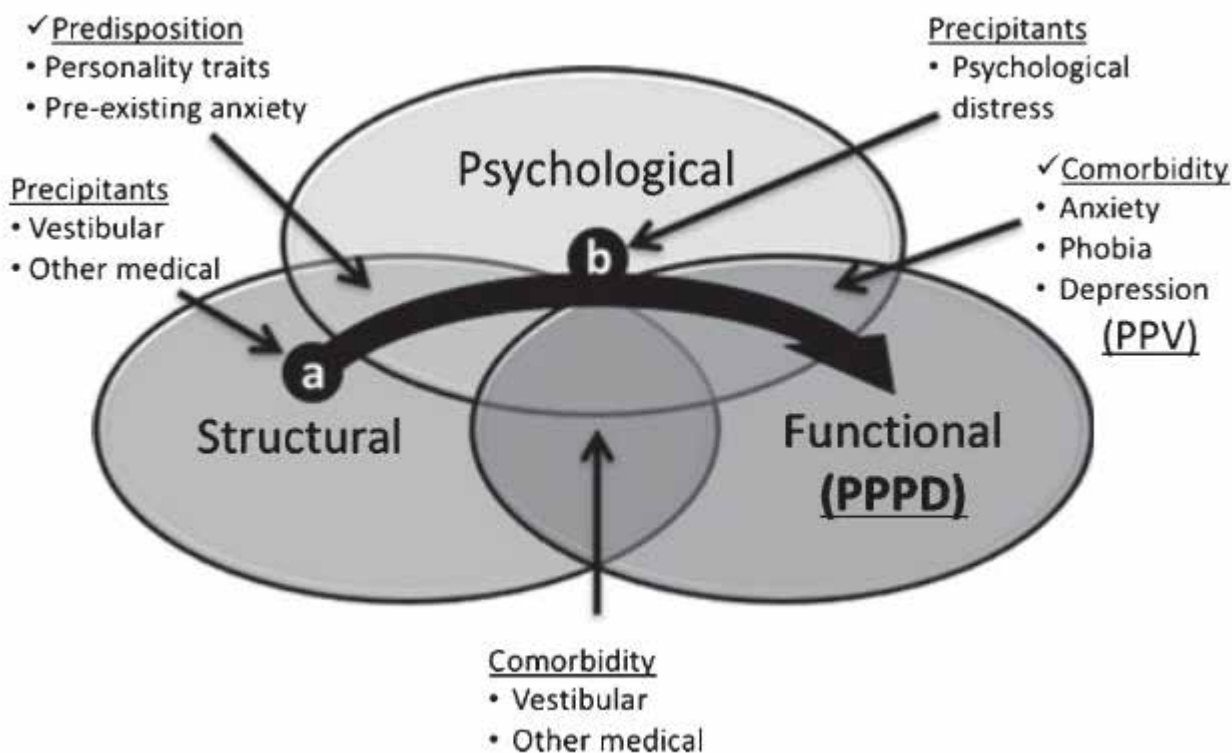
Ca. 70 % av pasientene som utvikler 3PS, starter med et vestibulært syndrom eller annen svimmelhetsgivende tilstand. Som illustrert i figur 1, ser personer som presenterer med høy grad av engstelse og unngåelsesatferd ut til å være mer risikoutsatt for å utvikle 3PS. Man ser også at personlighetstrekk som høy grad av nevrotisisme eller tvangslidelse (OCD) ser ut til å gi en forhøyet risiko (1).

Diagnosekriteriene

For å sette diagnosen etter gjeldende kriterier, må pasienten møte på fem punkter. For det første må vedkommende ha svimmelhet som symptom. Svimmelhet kan være utfordrende å kommunisere gjennom anamnesen. Pasienten kan gi uttrykk for ustøhet, hvor en fornemmelse av svaiende/bølgende bevegelser eller lignende beskrivelser er vanlig å rapportere om. Det presi-

seres at en opplevelse av roterende vertigo ikke skal forekomme ved en 3PS diagnose, mens en nautisk opplevelse av vertigo er mer vanlig. Symptomene skal vare i timer eller mer i løpet av en måned, men intensiteten kan veksle. Det er også vanlig at symptomene øker utover dagen (1).

Det trengs ingen åpenbare triggere til svimmelheten pasienten med 3PS opplever, men den forverres ved følgende stimuli: oppreist stilling, bevegelse som ikke er retnings-spesifikk og komplekse visuelle mønstre. Pasienter som lider av 3PS vil informere om at svimmelheten forverres når vedkommende er stående eller gående. Selv om pasienten ikke blir kvitt svimmelheten i liggende stilling, oppleves det gjerne som lindrende (1). Dersom man får pasienten til å gjennomføre en Rombergs prøve, vil vedkommende ofte rapportere om en dårligere prestasjon enn det undersøkelsen faktisk viser.



Figur 1: Tentativ mekanisme for utvikling av 3PS (1).



Et eksempel på visuelle stimuli som forverrende faktor, er en pasient som forbannet seg på at ekte mannen hadde satt opp en skillevegg av spiler midt i stua, eller et teppe med et gjentakende kontrastfylt mønster. Slike visuelle triggere kan, selv ved kort eksponering, trigge symptomene over flere timer.

Forutfor symptomene på 3PS skal det være et anfall med svimmelhet, oftest i form av et vestibulært syndrom, eksempelvis BPPV eller vestibulær migrene. Som nevnt tidligere, kan det også være andre årsaker til svimmelhet som er triggerhendelsen, av både somatisk og psykisk art. Dersom BPPV var den utløsende faktoren, skal symptomene gradvis gli over til den type svimmelhet

som karakteriserer 3PS. Eksempelvis ved at den posisjonsbetingede rotatoriske vertigoen ved en BPPV gir seg, og at man deretter gradvis opplever en annen type svimmelhet. En annen forutsetning i diagnosekriteriene er at symptomene skal gi tydelig engstelse eller funksjonell nedsettelse i dagliglivet, og at man har utelukket eventuelle differensialdiagnosen (1).

Differensialdiagnoser

Sekveler fra andre sentrale eller perifere vestibulopater kan gi vedvarende svimmelhet, dersom kompensasjon ikke er tilstrekkelig. Bilaterale vestibulopater kan gi lignende symptomer, men disse vil kunne skilles fra 3Ps ved at det forekommer en bilateral positiv ho-

deimpulstest. Residiverende anfall av episodiske diagnoser som vestibulær migrene, BPPV og Menière's sykdom har gjerne andre karakteristikk som skiller disse fra 3PS. Svimmelhet er ikke et uvanlig symptom ved post-commotio syndrom, men skilles gjerne fra 3PS i anamnesen ved spørsmål rundt blant annet sykehistorie og trigger-aktiviteter.

Behandling

Eldøen m.fl. (2) legger vekt på at man bør lytte aktivt til pasienten, og initiere en drøfting rundt pasientens refleksjoner rundt egne plager og funksjonsnedsettelse. Man bør kommunisere at pasienten har en funksjonell diagnose, og at dette er en etablert diagnose med satte kriterier som er anerkjent i fagmiljøet. Videre

Ramme 1 Diagnostiske kriterier for persisterende postural-perseptuell svimmelhet. Alle må være oppfylt (1).

1. Svimmelhet, ustøhet eller (ikke-roterende) vertigo de fleste dager i minst tre måneder:
 - a. Symptomene varer i lengre perioder (timer), men kan variere i intensitet
 - b. Symptomene trenger ikke å være til stede kontinuerlig gjennom hele dagen
2. Vedvarende symptomer oppstår uten spesifikk provokasjon, men forverres av tre faktorer:
 - a. Oppreist stilling
 - b. Aktiv eller passiv bevegelse uten hensyn til retning eller posisjon
 - c. Eksponering for bevegelige visuelle stimuli eller komplekse visuelle mønstre
3. Tilstanden er utløst av en episode med svimmelhet, ustøhet eller balanseproblemer inkludert akutte, episodiske eller kroniske vestibulære syndromer, andre nevrologiske eller medisinske sykdommer og psykiske stressfaktorer
 - a. Når utløsende årsak er akutt eller en episodisk tilstand, konsolideres symptomene etter hvert som nevnt under punkt 1
 - b. Når den utløsende årsak er et kronisk syndrom, kan symptomene komme langsomt og gradvis vokse
4. Symptomene fører til markert ubehag og redusert funksjon
5. Symptomene er ikke bedre forklart under en annen diagnose

Ramme 1: Diagnosekriterier oversatt av Eldøen m.fl.(2)

kan man introdusere pasienten for vestibulær rehabilitering (VR). Vestibulær rehabilitering har en etablert effekt på unilateral og bilateral vestibulær funksjonsnedsettelse (3). Det anbefales å seponere kvalmestillende medikamenter eller betahistin så fort en eventuell akutfase ved vestibulær hypofunksjon er over, da denne kan ha en negativ effekt på lengre sikt (2).

Målet med VR er å gjenvinne funksjon gjennom gradvis eksponering av pasienten for elementer ved daglige aktiviteter som er funksjonelt svekket. Med parallell til trening som behandling av kroniske smerter, vil for høy eksponering kunne gi økte symptomer, som igjen kan påvirke compliance. På den annen

side må øvelsene ha en viss vanskelighetsgrad, for å kunne oppnå økt kapasitet.

Dersom man blir svimmel ved aktiv rotasjon av hodet mot høyre, kan man eksempelvis bruke en øvelse hvor pasienten roterer hodet fra side til side med mål om å øke pasientens toleranse for denne bevegelsen. Progresjon kan oppnås gjennom å gradvis oppjustere bevegelsesutslag, tempo, antall repetisjoner eller ytre forstyrrelser. Man kan variere øvelsen med å gjennomføre med åpne eller lukkede øyne, legge til bevegelser av kroppen som å gå rett frem, eller fra side til side, mens man roterer hodet. Ved 3PS kan pasienter utvikle unngåelsesatferd for dagligdagse aktiviteter.

Dette vil ha store konsekvenser for livskvaliteten gjennom innvirkning på sosial, psykisk og fysisk helse. Noen pasienter kan også ha nytte av kognitiv atferdsterapi, dersom de psykologiske plagene som kan akkompagnere 3PS er dominerende (4).

Det må tilføyes at behandling av 3PS står i sterk kontrast til mange tilfeller av BPPV, som gjerne blir bedre etter et fåtall runder med partikkelreponeringsmanøvre. Pasienter med 3PS er forventet å ha symptomer i flere år etter behandling, men selv en reduksjon i symptomene kan ha betydelig innvirkning på pasientens liv.

Se kilder/referanser side 48



Monitorering av intraartikulær hevelse i kneet

– Gunstig for å ta mer effektive veivalg under rehabilitering?

Ultralyd er et presist og godt verktøy for å monitorere den intraartikulære effusjonen i kneleddet. Gjentatte målinger kan kvantifiserer endringer i kneet og hvordan kneet har det. Det er spesielt ved to stadier at ultralydapparatet kan føre til en høyere presisjon under rehabiliteringen, men kritikerne vil hevde at ultralydapparatet og tolkningen av funnene er veldig brukeravhengig. Hva tror du etter å ha lest dette?



AV JOHANN LUNDIN-KNUTSEN,
FYSIOTERAPEUT

Ultralyd (UL) er et godt egnet verktøy for å detektere en aktiv synovitt i et kneledd. Dette kan gjøres ved å

bruke B-mode (gråtonebilder) for å kvantifisere synovitt og Doppler for å undersøke hypervaskularisering (10). Man kan monitorere sykdomsaktivitet (11) og effekten av tiltakene underveis i et behandlingsforløp (12).

Karim, et al. (13) har sett på relia-

ibiliteten til ultralyd når det kommer til å påvise graden av inflammasjon i kneleddet. Det har vist seg at ultralyd er et godt egnet verktøy med tanke på reproduserbarhet, sensitivitet (98 %) og spesifisitet (88 %). I tillegg har man sett en positiv (98 %) og negativ (88 %) predikativ verdi sammenlignet med en klinisk



Bilde 1: Bilde A viser et ultralydbilde (B-mode) av det suprapatellære lengdesnittet av det venstre kneet. Bildet fremstiller en intraartikulær effusjon i leddet, som vises som et anekkoisk (svart) område rundt merket JE (=joint effusion). Nede i venstre hjørnet vises probeføringen. Bilde B viser et ultralydbilde i tverrsnitt av den samme intraartikulære effusjonen (JE), (dette snittet er ikke med i studiet til Karaszewski et al.). QT= quadriceps tendon, P=patella, SPFP=supra patellær fat pad, PFFP=pre femoral fat pad og VMO=vastus medialis oblique (pasienten har samtykket til bildebruken i denne artikkelen).

undersøkelse, når man bruker artroskopi som «gullstandard» (13).

På B-mode gråskalabilder kan man blant annet bedømme graden av synovial hypertrofi (14). Sonografen evaluerer tykkelsen av den synoviale membranen ved hjelp av et semi-kvantitativt scoringssystem for å avgjøre graden av synovial hypertrofi, og Doppler for å måle vaskularitet (14). Tykkelsen graderes typisk fra 0-3, hvor et høyere tall angir en høyere grad av synovial hypertrofi og inflammasjonsgrad (14).

Synovittmålinger med UL og palpasjon

I en multisenterstudie av Karaszewski et al. fra 2023, ønsket de å undersøke om UL er et mer presist verktøy enn palpasjon for å kvantifisere størrelsen på den intraartikulære hevelsen i kneleddet etter en fremre korsbåndrekonstruksjon (ACL-R) (1). De ønsket videre å finne svar på om ultralydapparatet som verktøy ville gjøre behandlerne i stand til å kunne ta bedre og mer individualiserte veivalg under rehabiliteringen (1). En ultralydundersøkelse er en kostnadseffektiv og etter hvert ganske så tilgjengelig undersøkelsesmodalitet i dagens private praksis i Norge (15). Kritikerne vil ofte hevde at mye av nytteverdien forsvinner i at denne teknologien er veldig brukeravhengig. Karaszewski et al. hevder derimot det motsatte, at dette er en meget enkel prosedyre å gjennomføre rent teknisk, og med

høy grad av presisjon i målingene (1,2).

European Society of Musculoskeletal Radiology (ESSR) har laget en internasjonal standard for ultralydundersøkelse av de største leddene i kroppen (25). I dette aktuelle studie bestod ultralydundersøkelsen av et lengdesnitt suprapatellært hentet fra ESSR-protokollen for knær (punkt nr 1), hvor den største hypoekegene avstanden (ved 30° knefleksjon) ble målt (anteroposterior diameter), (3). Hevelsen i knærne ble også palpert og vurdert til å være: «ingen», «lett», «moderat» og «betydelig», og knefunksjon ble også vurdert med spørreskjemaene IKDC2000 (4) og KOOS-QoL (5). Effusjonsmålingene ble utført rett før eller etter operasjonen, ved 3, 6 og 12 uker, samt etter 6 og 12 måneder (1).

Forfatterne fant at den intraartikulære hevelsen målt ved ultralyd ga bedre resultater enn palpasjon, var lett å måle (så lenge man har tilgang til et ultralydapparat), og målingene ble gjort med større grad av reproduserbarhet for de fleste undergruppene (1). Ultralydapparatet som verktøy gir en unik mulighet for «hevelsesmonitorering», og det legger til rette for å kunne optimalisere rehabiliteringen på et individuelt nivå.

Det ble funnet en signifikant negativ korrelasjon mellom den ultralydmålte tykkelsen på effusjonen og

palpasjon når man så på tidslinjen etter operasjonen (som forventet). En tykkere suprapatellær recess (mer intraartikulær effusjon) ga mer nedsatt knefunksjon målt opp mot dataene som ble innhentet i spørreskjemaene IKDC2000 og KOOS-QoL (1).

Bildene over er hentet fra forfatterens egen kliniske praksis. Kvinne (41år) med 1-2 dager gammel skade av det venstre kneet. Ultralydbildene viser en «betydelig» intraartikulær effusjon i to plan. Denne ble målt til å være 1,16 cm (anteroposterior diameter). Pasienten har også en totalruptur av det fremre korsbåndet (ACL) og en partiell skade av det laterale collaterale ligamentet (LCL) i det samme kneet (bekreftet på MR).

Noen kritiske betraktninger

I artikkelen til Karaszewski et al. har man for første gang klart å fastslå en nedre grense for effusjon i den suprapatellære leddrecessen, som har blitt satt til 2,6 mm. Ultralydapparatet er spesielt følsomt når man skiller mellom de med «lett» (2,6 mm) og «mild» (fra 5,8 mm) hevelse, noe som vil være vanskelig å vurdere med kun palpasjon som verktøy (1). Det er spesielt ved disse to veiskilene ultralyd har sin kanskje beste kliniske bruksverdi. Rehabiliteringen påvirkes umiddelbart når det foreligger en hevelse, og vi fysioterapeuter ønsker ofte å vite effusjonsendrin-



Bilde 2: Bilde A viser et ultralydbilde av den mediale parapattellære recess. Den anekkoiske (svart) effusjonen rundt JE (=joint effusjon) ligger superfisielt for mediale femurkondyl. Retinakelet (R) kommer fra patella og fester seg til mediale femurkondyl og i leddkapsel (SF=ledd recess/fettpute). Bilde B viser en parapattellære kneeffusjon (JE) superfisielt for den laterale femurkondylen (pasienten har samtykket til bildebruken i denne artikkelen).

gene siden sist, og om vi bør endre noe i rehabiliteringen.

Det finnes ingen kriterier per dags dato for hvor stor betennelsen/hevelsen må være for at det skal bli innskrenkning av leddutslag, smerter (varme og hevelse) og nedsatt funksjon (1).

Men et øvelsesutvalg som gjentatte ganger utfordrer yttergrensene av det tilgjengelige leddutslaget kan sees på som et «traume» for en betent kapsel og kan føre til en ytterligere forverring. Det å treffe på doseringen her er derfor meget viktig i rehabiliteringen.

Sonografi kan ha nytteverdi som en «vevsrespons-monitorering» i etterkant av provokativ testing eller adferd. Det kan også tenkes at vi kan sjekke den terapeutiske effekten av ulike intervensjoner som vi gjør i den daglige praksisen med pasientene. Hvor effektive er rådene vi gir for å få ned hevelsen? Hvor mye skal pasienten trække på sykkelen før hevelsen øker? Selv om tolkningen av disse dataene krever noe klinisk erfaring, må nok forskningen komme på banen med normative data for å skille de fysiologiske vevs- endringer fra de patologiske.

I studien til Karaszewski et al. gjennomgikk alle pasientene en relativt stor operasjon, med boring i brus og bein, innstikk i både den infra-pattellære fettputen og penetrasjon av leddkapselen. Mengden av inn-grepene vil påføre kneet en lengre periode med irritasjon og kneeffu-

sjon, noe som ikke sikkert er representativt for andre knepasienter. Karaszewski et al. argumenter for at ultralydundersøkelsen er relativt enkelt å utføre. Dette medfører nok riktighet, da strukturen de ønsker å måle ofte er anekkoisk (svart på bildet), noe som gjør at intonasjonsvinkelen (som ofte er et problem) og fokus ikke er like viktig, og dermed letter det «tekniske aspektet» ved selve undersøkelsen.

Når de refererer til ESSR-protokollen punkt 1: «Anterior knee», bør det suprapattellære lengdesnittet utforskes i medial og lateral retning (dette kommer ikke godt nok frem) (3). Erfaringsmessig ligger det mer effusjon litt lenger mot lateralsiden. Funnet bør videre også beskrives i det transversale plan. Trykket på proben er en feilkilde når effusjonstykkelsen skal beskrives. Ved å ta med punkt 2: «Suprapattellar and parapattellar joint recesses», så belyses hele leddrecessen rundt patella. Dette kan gi verdifull informasjon når man skal bedømme om det foreligger effusjon eller ikke (3). En studie av Cushman et al. fant at en quadricepskontraksjon var bedre egnet til å presse ut en liten intraartikulær effusjon enn trykk over de parapattellære leddrecessene når man skulle måle med ultralyd (24).

Det bør også diskuteres om det skal inkluderes punkt 9: «Semimembranosus-gastrocnemius bursa» fra ESSR-protokollen, på de med «moderat» til «betydelig» effusjon for en Baker cyste (posterior utposing av leddrecessen), da et slikt funn trolig

også vil kunne påvirke både volumet og trykket i hele leddrecessen (3).

En scan av motsatt kne vil kunne gi verdifull data på hvor «normalen» skal ligge med tanke på effusjonsnivået (halting og krykkegange etter en ACL-R operasjon vil kunne spille inn).

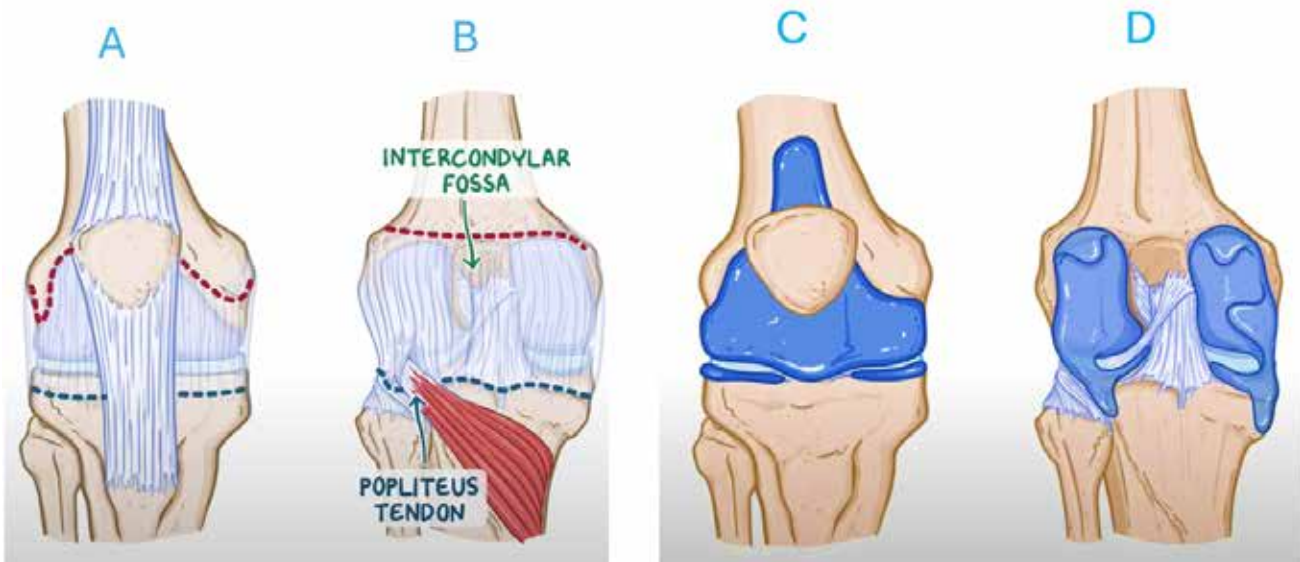
Det finnes ingen publiserte data per i dag på når en intraartikulær hevelse begynner å gi kliniske symptomer.

Hva er en effusjon?

En kneeffusjon er en forøket væskemengde i de synoviale leddhulene i kneet. Det er det tidligste tegnet på en synovial sykdom i kneleddet, men også et veldig vanlig patologisk funn når vi undersøker kneleddet med ultralyd (6, 7, 8). Årsaker kan enten være et traume eller en operasjon, en infeksjon, artritt, en systemisk sykdom eller annet malignt opphav.

Kneets leddrecesser

Kneleddet besitter den største og mest omfattende synoviale membranen i kroppen (20). Kneet er et unikt ledd med flere komplekse synoviale recesser som kommuniserer, disse kan deles inn i den anteriore, parameniskale og den posteriore recessen (20). Leddkapselen består av to lag – en ytre tykk (5 mm) fibrøs kapsel (subintima) og en indre tynn (20–40 µm) synovialmembran (intima) (21). Den synoviale membranen lager synovialvæsken som smører og gir næring til leddet (20). Den synoviale leddvæsken beveger seg dit hvor trykket er lavest og kan



Figur 1: Bildene viser en anatomisk fremstilling av (anteriort (A) og posteriort (B)) avgrensningen mellom den fibrøse og den synoviale leddkapselen i kneleddet. Den synoviale avgrensningen proksimalt i rødstiplet og distalt blåstiplet. Figur C fremstiller den synoviale leddkapselen anteriort (C) og posteriort (D). Legg merke til hvordan synovium svinger seg anteriort, slik at begge korsbåndene blir ekstra synoviale (men intrakapsulære), (D). Bildene er hentet fra Osmosis from Elsevier (18).

hope seg opp i enhver recess avhengig av bevegelse eller leddposisjon (16, 17). Leddkapselens unike utforming er en direkte konsekvens av de bevegelsesmulighetene og -restriksjonene som ligger der. Det kan være vanskelig å skille på ultralyd mellom hva som er en ekte leddrecess og hva som er andre lesjoner som cyster og annen patologi (19, 20).

Anterior recess

Den anterior delen av kneet har flere synoviale recesser rundt patella, inkludert suprapatellar, parapatel-

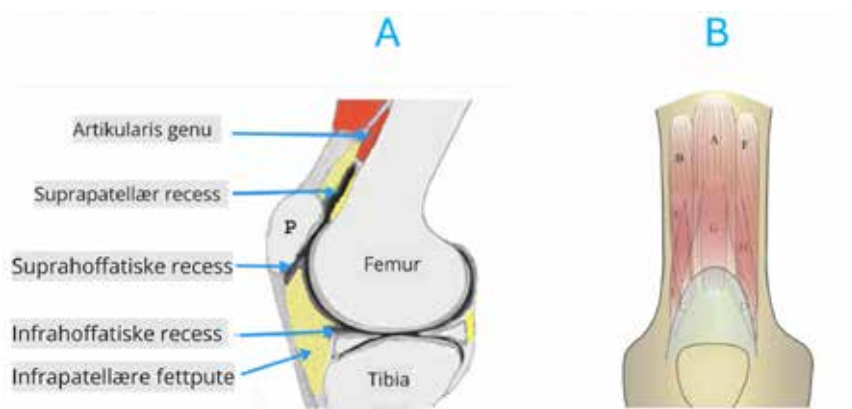
lar og infrapatellar recesser (19). Suprapatellarrecessen, også kjent som sub quadricepsrecessen, ligger proksimalt for patella, under quadricepsenen og over den nedre delen av femur. Den inneholder to fettputer, den suprapatellære fettputen og den prefemorale fettputen. Den suprapatellære recessen er stabilisert av muskelen articularis genu, som strekker recessen under kneekstensjon og sikrer at patella beveger seg friksjonsfritt over femur (19). De parapatellære recessene befinner seg på hver side av patella og ligger under aponeurosene til vastus medi-

alis og lateralis. De Infrapatellære recessene, inkludert supra Hoffa tiske- og infra Hoffa tiske recessene, finnes i det infrapatellære området fylt med den infrapatellære fettputen (Hoffas fettpute), (22, 23). Dette området befinner seg intrakapsulært, men ekstra synovialt. Den supra Hoffa tiske recessen er plassert under patella, mens infra Hoffa tiske recessen ligger horisontalt i fettputen og foran det fremre korsbåndet. Omtrent 71 % av pasienter med effusjon i kneleddet har en forstørret supra Hoffa tisk recess, mens 45 % har en forstørret infra Hoffa tisk recess, som ofte er mer synlig ved ultralyd (22).

Konklusjon

Ultralydapparatet er et lett anvendelig, presist og nyttig tilleggsverktøy for monitorering av hevelse i kneet underveis i rehabiliteringen av kneskader. Det har vist seg å kvantifisere bedre enn palpasjon på et tidlig stadium og ved overgangen til et moderat stadium med tanke på hevelse. Palpasjonen og den visuelle inspeksjonen er fortsatt et enkelt og nyttig verktøy som vi bør fortsette å bruke fremover.

Se kilder/referanser side 48



Figur 2: Bilde A viser et midt-sagittalt snitt av kneleddet. Patella (P) ligger til venstre i bildet og er anteriort. De tre leddrecessene framstilles i svart, nært omkranset av (4) fettputer i gult. Bildet er modifisert fra «Grays anatomy of the human body», 1918. Bilde B viser musculus articularis genu som ligger helt profndt mot femur og opererer som en kapselstrammer.

En kritisk analyse av bruken av horisontale hopptester i Return to Play ved ACL-skader

Skader på det fremre korsbåndet (ACL) er blant de mest alvorlige og vanlige idrettsskadene, spesielt i dynamiske ballidretter som fotball, håndball og basketball. Selv etter vellykket kirurgisk rekonstruksjon og en omfattende rehabiliteringsprosess, er risikoen for re-skader betydelig, med en reskaderate på 20-30 %. Dette antyder at dagens Return to Play (RTP)-protokoller kanskje ikke gir tilstrekkelig sikkerhet. Hopptester har siden 80-tallet vært sentrale i return to play-protokollen, men nyere forskning stiller seg kritiske til testenes validitet og reliabilitet. Denne artikkelen tar sikte på å utforske og kritisk vurdere bruken av hopptester som en del av Return to Play for utøvere i ACL-rehabilitering, og samtidig belyse potensielt bedre og mer moderne løsninger for fremtiden.



AV NIKOLAI HANSEN
BJERKESTRAND
FYSIOTERAPEUT

Hopptester har vært en integrert del av Return to Play-protokoller siden 1980-tallet. Disse testene ble introdusert som en enkel og effektiv metode for å vurdere funksjonell kapasitet etter ACL-rekonstruksjon. Hopptester ble populære på grunn av deres evne til å gi objektive målinger av utøverens styrke, eksplosivitet, og symmetri mellom skadet og friskt kne. Innledningsvis bestod protokollen kun av «Single leg hop test for distance» (SHD), eller ettbens hopp for lengde, om du vil. Testens enkelhet og evne til å gi klare, kvantitative resultater som var lette å tolke, gjorde testen svært populær blant klinikere på 80-tallet. I tillegg var det optimalt å følge utøverens fremgang gjennom hele rehabiliteringsprosessen, ettersom resultatene enkelt kunne sammenlignes over tid (1).

Ikke før på 1990-tallet ble de tre andre hopptestene introdusert i et testbatteri for å objektivt vurdere funksjonell ytelse, som en del av en kriteriebasert prosess for å returnere

til idrett (RTS). En studie fra 2020 publisert i *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, bekreftet at hopptester fortsatt er blant de mest brukte verktøyene for å vurdere RTP-status etter ACL-skader, hele 30 år etter sitt inntog (hopptestene kan du se i tabell 1) (1). Til tross for testenes populære seiersgang over tre tiår, stammer hopptestene fra en tid hvor forskere hadde begrenset kunnskap, forståelse og erfaring rundt kompleksiteten av korsbåndsskader (2). Selv om testene har blitt oppdatert over tid, har de grunnleggende prinsippene forblitt uendret. Dette har ført til at horisontale hopptester kanskje ikke lenger er tilstrekkelige for å møte kravene til moderne idrettsmedisin. Med en re-skaderate på mellom 20-30 % av alle utøvere som returnerer til idrett etter korsbåndrekonstruksjon, er det et økende behov for å oppdatere ACL-testprotokoller for å reflektere den moderne forståelsen av biomekanikk, muskelkraft og skadeforebygging (1).

Limb Symmetry Index

For å kunne sette seg inn i fordelene og ulempene ved hopptester senere i artikkelen, er «Limb Symmetry Index» nødvendig å forstå seg på. Limb symmetry index (LSI) ble foreslått som en metode på 80-tal-



let for å vurdere sannsynligheten for en "funksjonell abnormalitet" i det skadde kneet. LSI beregnes ved å sammenligne prestasjonen til

Tabell 1: Hopp tester	Beskrivelse
Single Leg Hop For Distance:	Stå på ett ben og hopp så langt fremover som mulig, og land på samme ben. Hold balansen i minst to sekunder mens målingen av tåposisjonen registreres (målt til nærmeste cm).
Triple Hop For Distance	Utfør tre påfølgende hopp så langt som mulig og land på samme ben. Hold balansen ved siste landing i minst to sekunder mens målingen av tåposisjonen registreres (målt til nærmeste tidel av en cm).
Single Leg 6m Timed Hop	Utfør store ettbenshopp i serie over seks meter (tiden måles til nærmeste tidel av et sekund).
Crossover Hop For distance / time:	Utfør tre hopp så langt som mulig, der du krysser over en 15 cm bred markering ved hvert hopp, og hold balansen etter det tredje hoppet i to sekunder. Det første av de tre hoppene er lateralt i forhold til retningen for kryssingen (målt til nærmeste tidel av en cm).

det skadede benet med det friske benet, ofte uttrykt i prosent av frisk side. En LSI på 90 % eller mer blir ofte ansett som en indikasjon på at utøveren er klar for retur til idrett (3).

LSI beregnes ved å dele gjennomsnittet av testresultatene for det skadede benet med resultatene for

det friske benet, og deretter multiplisere med 100 for å få prosentvis forskjell mellom bena. Klinisk er LSI en enkel og rask metode som gir verdifulle data for både baseline og progresjon. Det er viktig for å avgjøre når en idrettsutøver er klar for å returnere etter ACL-skade, der verdier på 90 % eller høyere anses

Tabell 2 - Tester som kan brukes i LSI-protokoll
Star Excursion Balance Test (SEBT)
Maksimal isometrisk ekstensjonsstyrke i kne (quadriceps)
Maksimal isometrisk fleksjonsstyrke i kne (hamstrings)
Maksimal isometrisk fleksjonsstyrke i hofte (Abduktor- og adduktormuskulatur)
Laterale hopp tester
Vertikale hopp tester

Tabell 3 - Tillegskriterier før return to play
• Mindre enn 10 % tap i styrke i quadriceps og hamstrings
• Mindre enn 15 % tap i symmetri mellom beina på ettbenshopp-tester
• Mindre enn 3 mm økt fremre-bakre tibial forskyvning ved Lachmantest
• Fravær av væskeansamling
• Full bevegelse i kneet
• Normal mobilitet av kneskålen
• Ingen eller kun lett kneskåls-knitring (krepetisjoner)
• Smertefrie aktiviteter uten hevelse

som tilfredsstillende. I LSI brukes stort sett hopp tester kombinert med andre fysiske tester. Disse testene kan justeres på egenhånd ut i fra målsetningen med rehabiliteringen (3). Det er uansett anbefalt å inkludere tester som fremhever pasientens styrke, kraft, eksplosivitet og balanse. Eksempler på dette ser du i tabell 2. Barber-Westin og kolleger har formet noen kriterier som måtte være godkjent før pasienten trygt kunne returnere til idrett. (4). Disse kriteriene kan du se i tabell 3.

Begrensninger i horisontale hopp tester

Horisontale hopp tester er enkle, rimelige og forståelige verktøy for både klinikere og pasienter. De kan gjennomføres nesten hvor som helst, og er derfor praktiske i rehabiliteringsprosessen. Testene gir kvantitative data som hopplengde, symmetri mellom beina og en subjektiv vurdering av pasientens balanse. Disse dataene kan være nyttige i rehabiliteringen, men hopp testene har også tydelige begrensninger som gjør at de ikke fanger opp viktig biomekanisk informasjon. Testene kan ikke måle kraftutvikling, rate of force development (RFD), eksentrisk og konsentrisk styrke, proprioeksjon eller reaktiv styrke (5). Testene ble i utgangspunktet utviklet for sin enkelhet, ikke for å analysere avanserte kinetiske og kinematiske egenskaper (mer om disse egenskapene senere i artikkelen).

Manglende informasjon i horisontale hopp tester kan potensielt resultere i en feilvurdering av utøverens evne til å møte idrettsspesifikke krav og overskygge biomekaniske mangler. Hopp testene gir en overfladisk vurdering av symmetri og bevegelsesevne, men de overser de mer komplekse biomekaniske og nevro-muskulære egenskapene som er nødvendige for å sikre trygg idrettsutøvelse. Slike mangler kan øke risikoen for re-skader, spesielt i idretter som krever høy intensitet, koordinasjon og reaksjonsevne (2).

Vertikale hopp derimot, tester utøverens evne til å generere kraft rett oppover og utfordrer kneets stabilitet og kontroll i større grad.



Ved landingen må kneet absorbere store krefter og kvaliteten på denne landingen er en viktig indikator på kneets funksjon. Studier viser at vertikale hopp gir bedre innsikt i bevegelseskvalitet enn horisontale hopp, særlig etter ACL-rekonstruksjon. En studie av Wren og kolleger fremhever begrensningene i horisontale hoppstester og hvorfor vertikale hoppstester viser et større bilde av pasientens status. Deltakere som hadde gjennomgått korsbåndrekonstruksjon for seks måneder siden, ble testet i vertikale hopp og landingsegenskaper. Delta-gerne hadde signifikante mangler i vertikale, plyometriske egenskaper som landingskontroll og eksentrisk styrke, selv om lengden i horisontale hoppstester viste 92 % symmetri (6). Dette viser at en utøver som scorer over 90 % symmetri i de horisontale hoppstestene kan ha skjulte mangler i evnen til å absorbere eller utøve kraft på en effektiv måte.

Noe av det samme ble oppdaget i studien til Kotsifaki med kolleger (2). Utøvere med ACL rekonstruksjon ble testet i både horisontale og vertikale hopp. Disse utøverne hadde en LSI på 97 % i horisontale hopp, men oppnådde kun 83 % symmetri i vertikal ettbens hopp (SLJ) og 77 % symmetri i ettbens drop jump (DJ) (2). Forskningen viser at det er vanskeligere å oppnå symmetri i vertikal hopp høyde enn i horisontal hopplengde. Vertikale hoppstester er vanskeligere «å jukse» med, fordi det ikke er mulig å skape moment som i f.eks triple hop for distance, 6m timer hop og cross-over test. Hopplengde gjenopprettes ofte tidligere i rehabiliteringen, og det viser seg at pasienter skaper kompensasjonsmønstre i hofter og ankelmuskulatur, som skygger over kneets funksjon (2). Resultatene i horisontale hopp kan dermed føre til en overvurdering av pasientens rehabiliteringsstatus. Selv om utøverne har bestått tester for retur til idrett, viser vertikale hopp fortsatt betydelige funksjonsunderskudd og gir tydeligere funn på utøverens neuromuskulære funksjonsmangler. Dette er viktig å avdekke før retur til idrett!

I tillegg er vertikale hopp relevante for sprinthastighet, fordi de deler felles biomekaniske og nevromuskulære faktorer. Både sprint og hopp krever eksplosiv styrke og rask kraftutvikling, spesielt i hofter, knær og ankler, som fører til en «trippel ekstensjon». Kraftfull trippel ekstensjon oppstår i maksimal sprintytelse, spesielt i akselerasjonsfasen (0-20 meter).

Mange eksperter er enige om at de tradisjonelle hoppstestene bør suppleres med mer avanserte vurderingsmetoder. Tester som dynamisk stabilitet, bevegelseskontroll og biomekanisk analyse kan gi dypere innsikt i utøverens totale nevromuskulære kapasitet. Det er trolig tid for en fornyelse av RTP-protokollen, og at horisontale hoppstester alene ikke er tilstrekkelige nok for return to play.

Vertikale hoppstester i return to play

Fremre korsbåndsrupturer skjer ofte ved plutselige vridninger eller ved akselerasjons- og bremsesituasjoner i idrett. Skademekanismen involverer vanligvis en kombinasjon av kraftig rotasjon og høye belastninger på kneet. Under vertikale hopp må kneet absorbere betydelig kraft ved landingen, noe som simulerer de høye belastningene og rotasjonskreftene. Disse hoppene utfordrer utøverens evne til å generere eksplosiv kraft, eksentrisk styrke og nevromuskulær kontroll. I tillegg er det enklere å observere pasientens valgusering og landingsteknikk (5). Følgende vertikale hoppstester belyser nettopp disse kvalitetene og bør inkluderes i en RTP-protokoll:

1. Countermovement Jump (CMJ):

CMJ er en vertikal hoppstest som måler eksplosiv kraftutvikling. Utøveren starter stående, bøyer raskt knærne og hoftene, og hopper deretter så høyt som mulig ved å strekke ut knær, hofter og ankler, en såkalt trippel-extension. Armene skal holdes på hoften igjennom hele hoppet. Hopp høyden måles, ofte ved hjelp av kontaktmatt eller apper som beregner flyvetid. Mer om dette senere i artikkelen (5).

2. Single-Leg Jump (SLJ):

SLJ gjennomføres på ett ben og må-

ler utøverens evne til å utvikle kraft og opprettholde stabilitet i ett ben. Utøveren bøyer kneet og hoften på det ene benet før de hopper oppover, og lander på samme ben. Testen vurderer både kraftutvikling og evnen til å kontrollere landingen, noe som er viktig for å identifisere asymmetrier mellom bena (5).

3. Drop Jump (DJ):

DJ, eller fallhoppstest, tester utøverens evne til å utvikle eksplosiv kraft etter en reaktiv landing. Utøveren starter stående på en forhøyning, slipper seg ned fra kanten, og hopper umiddelbart opp så høyt som mulig etter å ha landet. Dette måler både den reaktive styrken og kneets evne til raskt å absorbere og generere kraft, noe som er spesielt viktig i idretter som krever raske retningsendringer (5).

Kraftplattformer og kinetiske data

Selv om vertikale hopp gir oss tilleggsinformasjon om flere biomekaniske egenskaper, kreves det en grundigere analyse med nøyaktige data om pasientens neuromuskulære status. Ulike plyometriske kraftplattformer kan gi oss nyttig og nødvendig data om pasientens fysiske status, men tidligere har kraftplattformer vært økonomisk uoppnåelig for de fleste klinikere. I 2024 er kraftplattformer rimeligere og mer tilgjengelig enn noen gang. Det finnes ulike teknologiske plattformer som måler mange av de biomekaniske egenskapene som er relevante i en moderne return to play protokoll, men det finnes også billigere løsninger som gir adekvat informasjon (5). Disse rimeligere alternativene kan du lese mer om lenger ned i artikkelen.

For å kunne forstå mer om biomekaniske egenskaper i vertikale hoppstester, brukes Vald Performance sine «Force decks» som et eksempel (7). Disse avanserte systemene gir en detaljert analyse av kraften som genereres i hver fase av en bevegelse, inkludert eksentrisk og konsentrisk kraftutvikling, landing og stabilisering. Ved å analysere kraftkurvene kan klinikerne identifisere asymmetrier og kompensasjonsmønstre, for å identifisere subtile avvik i pasientens funksjon som ikke er synlige

med det blotte øye. Her er en nærmere gjennomgang av hvorfor disse dataene er viktige (5).

Måling av eksentrisk og konsentrisk kraft

En stor fordel med kraftplattformer er dens evne til å måle både eksentrisk og konsentrisk kraftutvikling. I mange tilfeller vil utøvere som har gjennomgått ACL-rehabilitering ha tilstrekkelig konsentrisk styrke (kraft i selve hoppebevegelsen), men svakheter i eksentrisk styrke (kraften som kontrollerer landingen). Svak eksentrisk kontroll kan resultere i ustabile landinger, noe som øker risikoen for økt knebelastning i ugunstige posisjoner under høyintensitetsbevegelser. I studien utført av Baumgart og kolleger, ble det påvist at den eksentriske bremseimpulsen hos utøvere ni måneder etter korsbåndrekonstruksjon var på samme nivå som hos friske individer. Imidlertid viste intervensjonsgruppen en betydelig lavere rate av eksentrisk kraftutvikling. Enkelt forklart betyr dette at bremsekraften i en bevegelse er adekvat, men bremsehastigheten er forsinket. Hurtig eksentrisk kraft er avgjørende for prestasjon og forebygging i idretter som krever hurtige retningsendringer og bremsebevegelser (8).

Force Decks gir en klar indikasjon på hvorvidt utøveren har oppnådd tilstrekkelig eksentrisk kraftutvikling og eksentrisk hastighet, som er viktig for å sikre kontrollert landing, retningsforandring og redusere risikoen for re-skade. Dette er informasjon som ikke fanges opp i tradisjonelle hopptester.

Reaktiv styrke

En annen viktig parameter som kan måles med kraftplattformer, er reaktiv styrke. Reaktiv styrke betyr hvor raskt en utøver kan generere kraft etter landing. I idretter som krever raske og eksplosive bevegelser, er denne ferdigheten avgjørende. Horizontale hopptester måler imidlertid ikke tidskomponenten ved kraftutvikling, noe som kan skjule svakheter hos en utøver som har god generell styrke, men ikke er i stand til å reagere raskt nok på plutselige belastninger. Reactive Strength In-



dex (RSI) måler en utøvers evne til å raskt overføre kraft fra en eksentrisk bevegelse til en konsentrisk kontraksjon, kjent som stretch-shortening cycle (SSC) (5). Denne indeksen er viktig for å vurdere fremgang i styrke og eksplosivitet og brukes til å evaluere:

- Plyometrisk kapasitet: Hvordan utøveren håndterer øvelser som krever raske, eksplosive bevegelser
- Akselerasjon: Evnen til å akselerere raskt
- Reaktiv styrke: Effektiviteten til å generere kraft etter at muskulaturen er satt på strekk
- Stretch-shortening cycle: Effektiviteten i overgangen mellom strekk og sammentrekning

Hvordan teste RSI: RSI måles gjennom en drop jump (eller depth jump). Utøveren står på en boks eller plattform, hopper ned, lander og hopper umiddelbart opp igjen. Målene som registreres inkluderer kontakttid i bakken og høyde oppnådd (RSI beregnes ved å bruke formelen: $RSI = \text{Hoppshøyde} / \text{kontakttid}$) (5).

Individuell tilpasning av rehabiliteringsprogram

En stor fordel ved bruk av kraftplattformer som Force Decks er mulig-

heten for å tilpasse et rehabiliteringsprogram basert på spesifikke mangler hos den enkelte utøver. Siden plattformene gir detaljert informasjon om ulike aspekter av kraftutvikling og bevegelseskvalitet, kan terapeuter skreddersy rehabiliteringsprogrammet for å adressere utøverens unike utfordringer. For eksempel kan en utøver som viser svakheter i eksentrisk kraftutvikling få øvelser som spesifikt fokuserer på å forbedre landingskontroll, mens en utøver med dårlig reaktiv styrke kan trenge plyometrisk trening for å forbedre hurtigheten i kraftutviklingen (5).

Andre plattformer, som AMTI og Bertec, gir lignende muligheter for individualisering, men Force Decks utmerker seg ved å være mer brukervennlig og klinisk relevant i daglig praksis. I tillegg integreres disse plattformene enkelt med programvare, som gjør det mulig å analysere data i sanntid og gjøre justeringer underveis i rehabiliteringen (5).

Billigere og nyttige verktøy i vertikal hopptesting

Vertikale hopptester kan gi verdifull innsikt i rehabiliteringsprosessen selv uten dyrt utstyr. Enkle, rimelige verktøy som kontaktmatter, smart-





Countermovement Jump

telefon-apper, videoanalyse, målebånd og subjektive vurderinger kan alle brukes til å evaluere forskjellige aspekter av utøverens ytelse (2).

Kontaktmatter:

Kontaktmatter er et rimelig og brukervennlig verktøy som måler flyvetid og bakkekontaktid under hopp, og som dermed kan gi nøyaktige estimater av hopp høyde. Denne typen teknologi kan enkelt brukes i klinikker uten behov for avanserte biomekaniske systemer.

- Countermovement Jump (CMJ): Klinikerne kan bruke kontaktmatter til å måle flyvetiden og beregne hopp høyden, som er en god indikator på kneets kraftutvikling.

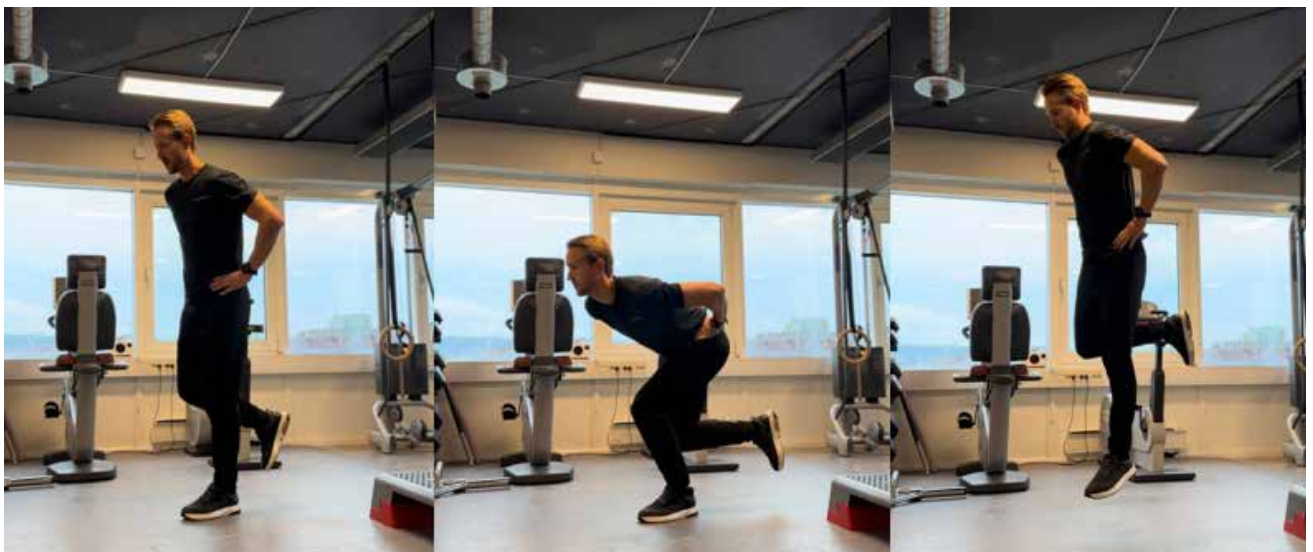
- Single leg hop test (SLJ): Ved å bruke samme prinsipper kan hopp høyde og symmetri mellom bena vurderes for å identifisere kneets funksjonsstatus.
- Drop Jump (DJ): Kontaktmatter kan også gi verdifull informasjon om den reaktive styrkeindeksen (RSI), som beregner forholdet mellom flyvetid og bakkekontaktid. Dette gir klinikerne informasjon om eksplosiviteten og kvaliteten på landingen.

Bruk av smarttelefon-apper:

Det finnes mange apper som bruker kameraet på en smarttelefon til å beregne hopp høyde ved å analysere flyvetid og kontakt med bakken.

Et eksempel er appen «My jump». Disse verktøyene kan gi raske resultater som er pålitelige og tilgjengelige i kliniske settinger.

- CMJ: Apper kan måle flyvetid og gi en beregning av hopp høyde.
- SLJ: Hopp høyde kan måles, og my jump kan også sammenligne ytelsen på høyre og venstre ben for å avdekke asymmetri.
- DJ: Smarttelefon-apper kan også brukes til å måle RSI ved å analysere den reaktive fasen under dropphoppet. My jump har egen klokke som kan vise hvor lang kontaktid utøveren har i bakken og hvor lang tid utøveren er i luften. Med formelen $RSI = \text{Hopp høyde} / \text{kontaktid}$, kan man re-



Single leg jump



Drop Jump (to beins hopp – kan også gjøres som ettbens hopp)

lativt nøyaktig regne seg frem til RSI uten dyre kraftplattformer.

Videoanalyse:

Selv om biomekaniske systemer gir mer presis informasjon, kan videoanalyse være et effektivt alternativ. Ved å filme hoppet og bruke langsom avspilling kan klinikere vurdere landingskontroll, knevalgus og generell teknikk.

- CMJ: Videoopptak kan avsløre svakheter i utøverens teknikk, som dårlig knebøyposisjon eller utilstrekkelig eksplosivitet ved take-off.
- SLJ: Video kan brukes til å sammenligne landingskontroll og asymmetri mellom bena.
- DJ: Videoanalyse kan være spesielt nyttig for å vurdere bakkekontaktid, landingskvalitet, og utøverens evne til raskt å skape kraft i den reaktive fasen.

Målebånd og manuelle målinger:

En enkel tilnærming som fortsatt gir verdifull informasjon er å bruke målebånd for å registrere hopp høyde fra markører på veggen eller gulvet. Dette gir en enkel, men effektiv måte å vurdere ytelse på over tid. Hvis alle andre løsninger ikke er tilgjengelig, er vertikal hopp høyde en nødvendig parameter å inkludere i horisontale hopp tester. Spesielt SLJ som gir bilateral sammenligning.

Subjektiv vurdering:

Kliniske vurderinger basert på ob-

servasjoner av utøverens teknikk og landingskontroll kan være verdifulle. Dette krever at klinikeren er oppmerksom på tegn på ustabilitet i kneet, manglende balanse, eller feil bevegelser som kan tyde på risiko for gjenopprettet skade.

- CMJ: Klinisk vurdering kan se etter jevn bevegelse uten knevalgus og tilstrekkelig kraftutvikling.
- SLJ: Observasjon av landingen kan avsløre om utøveren er i stand til å absorbere kraften riktig eller om det er synlige svakheter i kneet.
- DJ: Vurdering av bakkekontaktid og utøverens evne til raskt å reagere etter landingen er viktig for å vurdere nevro-muskulær kontroll.

Oppsummert

Selv om horisontale hopp tester lenge har vært en populær og enkel metode for å vurdere funksjonell kapasitet i kneet etter ACL-skade, viser ny forskning at disse testene ikke nødvendigvis gir et komplett bilde av en utøvers rehabiliteringsstatus. De horisontale testene mangler evnen til å måle viktige biomekaniske og nevro-muskulære faktorer som kraftutvikling, eksentrisk kontroll og reaktiv styrke, noe som kan føre til en overvurdering av utøverens evne til å returnere til idrett.

Studier har vist at vertikale hopp tester, som Countermovement Jump (CMJ), Single-Leg Jump (SLJ) og Drop Jump (DJ), gir en dypere forståelse

av kneets funksjon ved å utfordre stabilitet, eksplosiv kraft og landingskontroll – som alle er faktorer som er essensielle for å redusere risikoen for re-skade. Videre tilbyr kraftplattformer som Vald Performance Force Decks verdifulle kinetiske data som muliggjør en presis vurdering av både eksentrisk og konsentrisk kraftutvikling, hastighet, samt reaktiv styrke. Dette gir fysioterapeuter muligheten til å individualisere rehabiliteringsprogrammer og sikre en tryggere og mer effektiv retur til idrett.

I lys av dagens kunnskap er det klart at horisontale hopp tester alene ikke er tilstrekkelig for å gi et komplett bilde av en utøvers RTP-status etter ACL-rekonstruksjon. For å bedre forstå og håndtere risikoen for re-skader, bør vertikale hopp tester og avanserte kinetiske vurderingsmetoder inkluderes som en del av en modernisert RTP-protokoll. Denne tilnærmingen vil ikke bare sikre en tryggere tilbakekomst til idrett, men også bidra til å redusere den høye re-skaderaten som er et vedvarende problem etter ACL-skader.

Se kilder/referanser side 48



Stressfrakturer i foten

Foten vår er en fascinerende og kompleks mekanisk enhet. Foten er fleksibel, men samtidig rigid for effektiv kraftoverføring mot underlaget. Foten belastes med en kraft tilsvarende 110 % av kroppsvekten når hælen treffer bakken under normal gange, og øker til 250 % av kroppsvekten under løping (1). Det er nesten overraskende at insidensen av stressfrakturer i normalbefolkningen bare er på beskjedne 1 %. Likevel er stressfrakturer mye vanligere blant idrettsutøvere, mosjonister og militært personell – over 98 % av stressfrakturere i foten forekommer i disse gruppene (2). I de siste årene har vi blitt mer oppmerksomme på stressfrakturer, særlig på grunn av den viktige sammenhengen mellom ernæring, spiseforstyrrelser, ytre faktorer og overbelastning (2). Uten riktige behandlingstiltak tidlig i forløpet, kan det gi alvorlige konsekvenser. Denne artikkelen tar for seg ulike stressfaktorer i foten, samt hvordan vi kan diagnostisere og behandle pasientene våre bedre.



AV NIKOLAI HANSEN
BJERKESTRAND
FYSIOTERAPEUT

Betegnelsen Stressfraktur kan være litt forvirrende, siden det ikke er snakk om et «vanlig» brudd der benet brytes i to. Begrepet brukes om et svakt punkt eller område i benstrukturen som oppstår når benet brytes ned raskere enn det klarer å reparere seg selv. Stressfraktur må ikke forveksles med insuffisiensfraktur, som oppstår ved helt normal belastning på et generelt svekket skjelett. Eksempler på dette er osteoporose eller osteopeni (4).

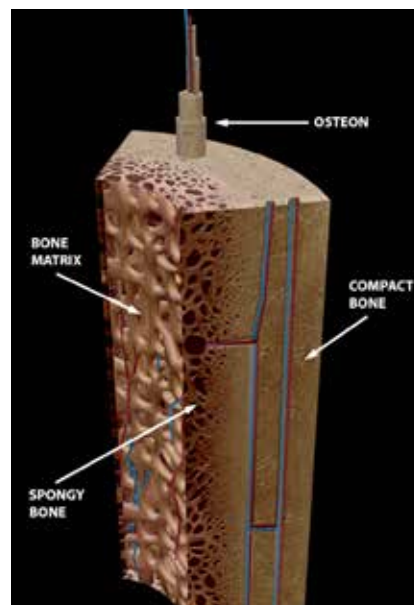
Skjelettets respons på belastning

Stressfrakturer oppstår når foten utsettes for gjentatt belastning uten tilstrekkelig hvile, noe som hindrer effektiv biologisk tilheling. Beinvevet er nemlig metabolsk aktivt hele livet, som betyr at beinvevet gjennomgår en kontinuerlig remodelering for å tilpasse seg de mekaniske belastningene det utsettes for. Ved fysisk vektbærende aktivitet utsettes skjelettet for en kompleks kombinasjon av krefter som kompresjon, torsjon, bøyning og skjærkrefter. Dette illustreres i grafen på bilde 1

(1). Disse kreftene kan komme fra kontakt med bakken, muskeltrekk eller en kombinasjon, og det måles som kraft per areal i den belastede knokkelen. Beinets respons på disse kreftene avhenger av belastningsretningen, beinets geometri, mikroarkitektur og beintetthet, samt påvirkning fra omkringliggende muskler (1).

Når en knokkel belastes, deformeres den, men den returnerer til sin opprinnelige form når belastningen fjernes, så lenge belastningen er innenfor beinets elastiske grense. Over tid, kan skjelettet slite med å følge med på den progressive overbelastningen. Når belastningen blir for høy, overskrides beinets elastiske kapasitet, og plastisk deformasjon oppstår (2,3). Dette fører til trabekulære mikrofrakturer, og etter hvert kan akkumuleringen av slike mikroskader resultere i større strukturelle svikt og brudd. Denne dynamiske prosessen med beinremodellering er en fascinerende respons på kroppens krav, men også en påminnelse om at selv vårt sterke skjelett har sine grenser.

For å forstå denne prosessen bedre, er to ulike beinvev viktig å vite om: kortikalt og trabekulært beinvev.



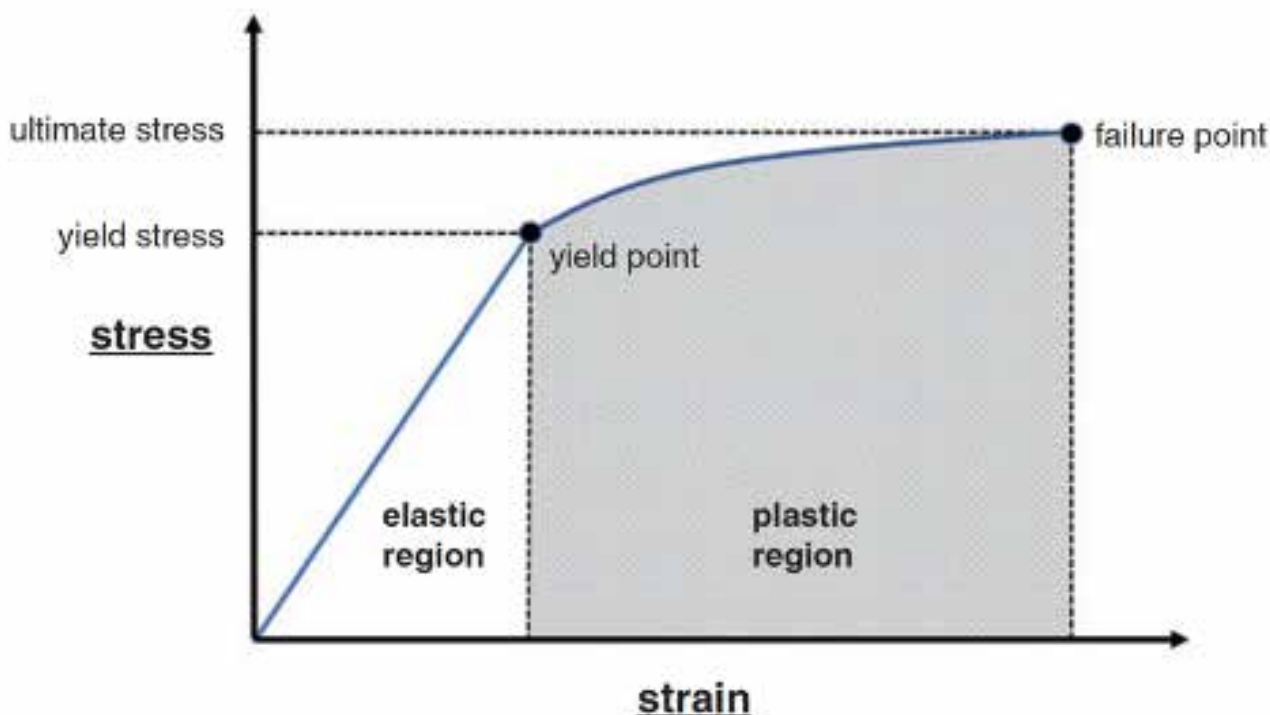
Bilde 2

Kortikalt beinvev

Kortikalt beinvev, også kjent som kompakt bein, er den ytre, harde delen av beinet. Det består av tette lag av beinceller og mineraler, som gir styrke og beskyttelse til knokkelen. Kortikalt beinvev er spesielt viktig for å støtte vekt og motstå ytre påvirkninger. (Se bilde 2) (2,5).

Trabekulært beinvev

Trabekulært beinvev, også kjent som svampaktig bein, er den indre de



Bilde 1

len av beinet. Det har en mer åpen struktur og består av tynne, tverrgående bjelker av beinceller som danner et nettverk. Dette nettverket gir støtte og bidrar til å absorbere støt og belastninger. Trabekulært benvev er spesielt viktig for å opprettholde beinens styrke, samtidig som det reduserer vekten av skjelettet (Se bilde 2: Spongy bone = trabekulært benvev) (2,5).

Sammen utgjør kortikalt beinvev og trabekulært benvev en effektiv struktur som gir både styrke og fleksibilitet til skjelettet vårt, og som bidrar til å opprettholde beinets funksjon og integritet.

Enkel huskeregel: Kortikalt bein er kompakt og tåler kompresjon godt, men er mer følsomt for bøyekrefter. Trabekulært bein er motsatt – det tåler bøyning bedre enn kompresjon.

Diagnostikk

Symptomer på stressfraktur i foten
Symptomer på stressfrakturer i foten kan variere, men det er viktig å være oppmerksom på tegn som kan indikere en potensiell skade. Gradvis utvikling av smerter i et bestemt område under aktivitet er vanlig, og endringer i ganglaget eller måten personen belaster foten på, kan også være et varselssignal. Ved undersøkelse kan man oppdage ømhet ved trykk, hevelse og varme, samt i noen tilfeller en følbart oppbygging av beinvev, som kan være tidlig kalsudannelse (2).

Det er viktig å utføre en grundig undersøkelse av ikke bare foten og ankelen, men av hele underekstremiteten, for å oppdage eventuelle anatomiske feilstillinger i alle plan. Andre symptomer å være oppmerksom på inkluderer økt smerte ved aktivitet og lindring i hvile, noe som er et klassisk tegn på en stressfraktur. Rødhet eller misfarging av huden rundt det berørte området kan også være synlig, selv om dette ikke alltid er tilfelle (2).

Andre tegn kan inkludere begrenset bevegelse og økt smerte ved vridning eller bøyning av foten, samt en følelse av ustabilitet eller svakhet i foten under belastning. Å være oppmerksom på disse symptomene kan bidra til å identifisere og behandle stressfrakturer i foten tidlig, og dermed unngå alvorlige komplikasjoner og lengre rekonvalesensperiode (1).

Indre og ytre faktorer

Interne faktorer inkluderer en persons metabolske status, som påvirkes av hormonelle ubalanser og kardiovaskulær form. Anatomiske trekk som høye fotbuer, ulike benlengder, tarsale koalisjoner, fremtredende hælprosesser og stramme akillesener kan også øke risikoen for stressbrudd. I tillegg er lave nivåer av vitamin D og lav kroppsmasseindeks (BMI) assosiert med stressreaksjoner i underekstremitetene. Dårlig beinhelsetilstand, spesielt når det gjelder trabekulære skader, kan være en underliggende årsak til stressreaksjoner og stressfrakturer. Derfor er

det viktig å vurdere ernæringsstatus og benmineralitet ved diagnostisering av slike skader, da dette kan gi viktig prognostisk informasjon om tid til retur til idrett (2).

På den andre siden omfatter eksterne faktorer ofte aktivitetstype eller økt belastning. Overdreven treningsregime, hvor belastningen ikke er tilpasset individet godt nok, kan være en vanlig årsak til stressreaksjoner. Andre ytre faktorer som kan bidra til stressfrakturer inkluderer feil teknikk i idretter, bruk av uvanlige eller uegnede treningsflater, og utilstrekkelig fottøy eller utstyr. Disse eksterne påvirkningene kan legge til ekstra stress på føtter og ankler og øke risikoen for skader (se tabell 1) (1,2).

Kvinner mer utsatt

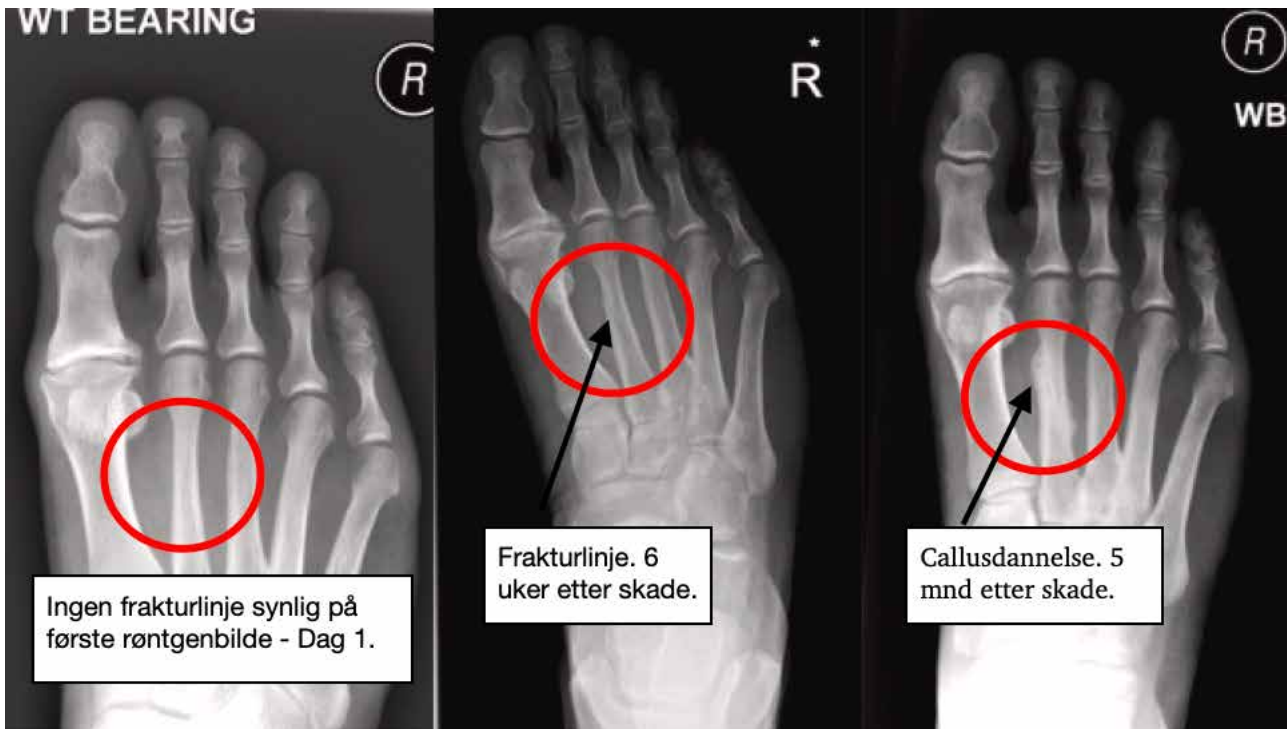
Kvinner er mer utsatt for stressbrudd i underekstremitetene, ifølge studier. Dette kan tilskrives flere faktorer, inkludert mindre muskelmasse, en økt Q-vinkel (vinkelen mellom lår- og skinnebeinets lengdeakser), og fotpronasjon som følge av anatomiske forskjeller i det kvinnelige bekkenet.

En annen utfordring er det såkalte energiunderskuddssyndromet (RED-S - Relative Energy Deficiency in Sport), et kjent problem blant aktive mosjonister og idrettsutøvere. Dette syndromet oppstår når kroppen ikke får tilstrekkelig med energi til å dekke de fysiske kravene den blir utsatt for. Et energiunderskudd kan

TABLE 1 - RISK FACTORS FOR STRESS FRACTURES OF THE FOOT

Intrinsic	Extrinsic
Metabolic status	Type of activity
Hormonal imbalances	New/excessive training regime
Cardiovascular fitness	Technique
Bone quality	Training surface
Anatomic characteristics	Equipment/footwear

Tabell 1



Bilde 3

forstyrre den normale hormonelle balansen og føre til redusert produksjon av østrogen, et hormon som er avgjørende for beinhelsen (6).

Den kvinnelige utøvertriaden er også et velkjent begrep, som omfatter kvinner som ofte lider av stressbrudd eller som er i risikozonen for å utvikle det. Dette syndromet er preget av menstruasjonsforstyrrelser, lav energitilgjengelighet og redusert beinmineraltetthet over tid. Disse faktorene sammen utgjør en betydelig risiko for stressbrudd hos unge og aktive voksne kvinner. Det kan være nødvendig med en DEXA-skanning (dual-energy X-ray absorptiometry) hos kvinner som opplever tretthetsbrudd. En DEXA-skanning er en ikke-invasiv og svært nøyaktig metode for å måle beinmineraltetthet, og den kan gi verdifull informasjon om beinhelsen til enkeltpersoner. Ved å utføre en DEXA-skanning kan helsepersonell identifisere eventuelle unormale beintetthetsmønstre og vurdere risikoen for fremtidige brudd eller osteoporose. Dette gjør det mulig å sette inn tiltak for å styrke skjelettet og redusere risikoen for komplikasjoner (2,7).

Det er viktig å understreke betydningen av tidlig identifikasjon og behandling av den kvinnelig utøvertri-

aden, da dette syndromet ikke bare kan påvirke idrettsprestasjonene, men også ha alvorlige konsekvenser for den generelle helsen og livskvaliteten til kvinnelige utøvere.

Billediagnostikk

Billediagnostikk er avgjørende når det gjelder å klassifisere stressfrakturer i foten. MR er den foretrukne metoden, da den gir detaljert informasjon som er essensiell for å skreddersy riktig behandling og estimere når en idrettsutøver kan komme tilbake til aktivitet.

For å henvise pasienter til MR, er det viktig å samle inn grundig informasjon. Dette inkluderer detaljer om idrettsgrenen, varigheten av skaden, skademekanismen, samt pasientens nåværende aktivitetsnivå og hvor smerten er lokalisert. Kliniske funn og symptomer må også tas med for å få en komplett oversikt (2). MR kan avdekke beinmargsødem, som er et tidlig tegn på stressreaksjon og kan utvikle seg til en fullstendig stressfraktur. Basert på plasseringen og alvorlighetsgraden av frakturen, kan skadene klassifiseres som enten lavrisiko eller høyrisiko. Protokollen for "MR ankel" anbefales spesielt, da den er spesialdesignet for å avdekke de aktuelle differensialdiagnosene (1). Lavrisikoskader

har vanligvis positive prognoser og behandles vanligvis med hvile, mens høyrisikoskader kan kreve lengre hvileperioder og i noen tilfeller kirurgi.

Det er ingen universell graderings-skala for stressfrakturer, men Arendt og Griffiths graderingsystem brukes ofte i praksis. Tidslinjen for tilbak vending til idrett avhenger av graden av skaden, men generelt sett kan man forvente følgende helbredelsestidslinjer:

- Grad 1: 4-6 uker
- Grad 2: 6-8 uker
- Grad 3: 8-14 uker
- Grad 4: 14-16 uker eller lengre (1).

Funn på røntgenbilder kan misoppfattes

Røntgenfunn kan vise små forandringer som økt tetthet i trabekulært bein på grunn av dannelse av mikrocallus, eller i skadet kortikalt bein, små lysninger og reaksjoner i periost (beinhinnen). Imidlertid kan de første røntgenbildene av den skadde knokkelen være normale, ettersom kliniske symptomer på stressfraktur vanligvis oppstår 2-3 uker før de vises på røntgen (se eksempel bilde 3) (2).



Klassifisering av lav- og høygradig stressfrakturer

Klassifisering av skadene er basert på type, anatomisk lokalisasjon og MR-gradering (der dette er tilgjengelig). Anatomisk lokalisasjon brukes for å klassifisere skaden som høy- eller lavrisiko. Risikoklassifiseringen baseres på den spesifikke lokalisasjonen av frakturen, hovedsakelig om den ligger på tensjons- eller kompresjonssiden av beinet og av lokal blodforsyning i knokkelen. Videre i artikkelen kan du lese om stressfrakturer i strukturene i foten (1,2).

Lavrisiko stressfraktur: Calcaneus
Tretthetsbrudd i calcaneus er den nest vanligste typen stressfraktur i foten og den vanligste hos militære rekrutter, som utgjør rundt en fjerdedel av stressfrakturene i denne gruppen. Gjentatte påkjenninger under hæltreff og motstand gjennom akillesenen antas å bidra til skadens opprinnelse (3).

Det er to viktige kliniske funn ved undersøkelse: hevelse i precalcaneale bursa og ømhet over den bakre og øvre delen av calcaneus, uten økt smerte ved strekking av akillesenen. Noen ganger kan det være tilhørende ruptur av plantar fascia, men dette er mer sjeldent. På røntgenbilder kan man se forandringer som indikerer bruddet. MR brukes vanligvis for sikker diagnose (3).

Behandlingen fokuserer på å lindre symptomer med en periode med hvile og justering av aktivitet/intensitet. Lavbelastende rehabilitering i begynnelsen er nyttig, spesielt for idrettsutøvere, for å opprettholde aktivitet i resten av kroppen mens man skåner det skadede området. Aktivitetsnivået kan gradvis økes i takt med at symptomene avtar. Kirurgisk inngrep er sjelden nødvendig (1,2).

Lavrisiko stressfraktur: Cuboid og cuneiforme

Stressbrudd i cuboid er sjeldne, med kun noen få kasusrapporter og små kasusserier i litteraturen. Disse bruddene oppstår vanligvis på grunn av forutgående feilstillinger eller strukturelle avvik, for eksempel ruptur av plantarfascien. Dette anses som lavrisikoskader og

behandles vanligvis konservativt. En periode med delvis belastning anbefales før smerten har avtatt under belastende aktiviteter. Sprintere har økt risiko for skaden. Som ved stressfrakturer i cuboid, kan skader på plantarfascien øke risikoen for stressfraktur i cuneiforme (1,2).

Høy-risiko stressfrakturer: Sesamoid
Hallux-sesamoidene øker den mekaniske fordelingen til flexor hallucis brevis, men de utsettes for overdrevne krefter når phalanx dorsiflekteres og plantes. Spesielt er hulfot med plantarflektert første metatarsal utsatt for sesamoidskader på grunn av økt belastning på metatarsalhodet. Typisk presenterer skaden seg med smerte like proximalt for den plantare aspekten av første metatarsophalangeal (MTP) leddet. Palpasjon direkte over sesamoidene gir smerte. Bevegeligheten til første MTP-leddet kan være redusert. Det er viktig å utelukke sesamoiditt, avaskulær nekrose (AVN) og bipartitt sesamoid. MR er nyttig for evaluering når vanlige røntgenbilder er tvetydige.

Primær behandling innebærer ikkeoperativ tilnærming og avlastning, i tillegg til å avlaste trykket med spesialsko eller innleggssåler, som for eksempel Morton-forlengelse eller tilbehør som en metatarsal pute. Kirurgi kan vurderes for mer alvorlige tilfeller, med muligheter som sesamoidektomi eller åpen reduksjon og intern fiksasjon. Potensielle komplikasjoner inkluderer nerveskader og muskelsvakhet. Studier indikerer at sesamoidektomi kan føre til raskere tilbakegang til sport, mens fiksasjon gir bedre langvarige resultater. Dette bør diskuteres med pasienten og ortoped før eventuell operasjon (1,2).

Høy-risiko stressfrakturer: Talus

Stressbrudd i talus er sjeldne. Symptomene inkluderer smerter rundt den ytre ankelen eller i sinus tarsi under aktivitet. Overdreven pronasjon og bøyning av foten antas å øke risikoen for skade ved å presse laterale deler av calcaneus mot den bakre delen av talus. Talar stressbrudd kan være usynlige på vanlige røntgenbilder, men det kan avdekkes med MR, som viser beinmargssødem med eller uten synlige



Bilde 4

bruddlinjer. Behandlingen er ikke standardisert på grunn av begrenset litteratur, men dette betraktes generelt som alvorlige skader. Primærbehandling inkluderer hvile og avlastning, etterfulgt av rehabilitering. Ortoser kan være nyttige for å redusere pronasjonstrykket. I sjeldne tilfeller kan kirurgisk inngrep være nødvendig (1,2).

Høy-risiko stressfrakturer: Naviculare

Navikulære stressbrudd utgjør opp til 35 % av alle stressbrudd blant idrettsutøvere, spesielt hos mannlige utøvere som utfører hopp- og løpeaktiviteter. Dette skyldes belastninger på grunn av benets plassering og manglende blodforsyning til midtsegmentet. Symptomer inkluderer smerte over den mediale midtfoten, og diagnosen bekreftes vanligvis med en MR. Behandlingen er vanligvis konservativ med seks ukers ikke-vektbærende støtte, men i noen tilfeller kan kirurgi være nødvendig. Klassiske radiografiske trekk er ofte fraværende, og MR er mer sensitiv. Ikke-operativ behandling har høy suksessrate (1,2).

Høy-risiko stressfrakturer: Metatarsalbrudd

Metatarsalbrudd er de vanligste stressbruddene i foten og utgjør 38 % av alle stressbrudd hos idrettsutøvere. Andre til fjerde metatarsalbrudd

er vanligst blant løpere og militære rekrutter, mens brudd ved basen av andre metatarsal, sett hos dansere, anses som høyrisiko på grunn av små tverrsnitt som gjør dem mer utsatt. Aktive individer kan oppleve vage smerter i midtfoten som forverres ved aktivitet og ømhet over de berørte metatarsalene. Vanligvis kreves to til seks ukers aktivitetsbegrensning og immobilisering i en walker (bilde 4), etterfulgt av gradvis retur til tidligere aktiviteter. Ved dorsalfleksjon av bruddet, kan tidlig kirurgisk inngrep være nødvendig for å unngå komplikasjoner (1,2).

Høy-risiko stressfrakturer: Basen på femte metatarsal

Femte metatarsal stressbrudd er vanlig blant idrettsutøvere som driver med løping, cutting eller vendinger i sporter som basketball eller fotball, med opptil 4,4 % forekomst blant elitefotballspillere. Frakturer ved femte metatarsalens base kalles ofte 'Jones'-brudd, etter Sir Robert Jones, som først beskrev disse skadene basert på egne erfaringer. Risikofaktorer inkluderer hindfoot varus, metatarsus adductus, hulfot, og genu varum. Stressbrudd i sone 2 og 3 har høy risiko for ikke-tilheling på grunn av dårlig blodforsyning. Diagnostisering kan være utfordrende, men MR kan avdekke ødem som indikerer stress-

reaksjon. Ikke-operativ behandling med en ikke-vektbærende walker er vanlig, men kirurgisk behandling har vist seg å føre til raskere tilheling, med opptil 100 % helbredelsesrate ved bruk av skruer eller plater (1,2).

Rehabiliterende tiltak

Ulike stressfrakturer i foten krever ofte veldig lik rehabilitering, med noen små justeringer basert på lokalisasjon, blodtilførsel og vektbæring. Skadetid vil variere ut i fra størrelsen på skade, lokalisering, samt indre og ytre faktorer for pasienten. Hvis pasienten oppnår fullstendig smertefrihet i nevnte aktiviteter hver uke, er det akseptabelt å gå til neste fase. Generelt sett kan et rehabiliteringsforløp se slik ut:

Fase 1 (Uke 1-3):

- Mål: Bli smertefri ved daglige aktiviteter (ADL)
- Aktivitet kontrollert for å holde seg innenfor smertegrensen (0-10 på smerteskala)
- Bruk av krykker for avlastning ved smerter under normal gange
- Lavbelastet trening startes når smertefri normal gange har vedvart i fem dager
- Aktivitetsreduksjon og hælkipper kan brukes ved milde symptomer
- Mulig trening i vann eller på ergometersyssel

Fase 2 (Uke 3-8):

- Oppstart av lavbelastet aktivitet som inkluderer:
 - Trening i vann
 - Ergometersyssel
 - Ellipsemaskin
 - Stakeergometer
 - Gange på flat tredemølle, progresjon til rask gange.
- Oppstart gå-jogg progresjonen til a.m Warden (se nederst i artikelen)
- Varighet varierer basert på skadegrad, minst åtte uker før høyere belastning som løping

Fase 3 (Uke 8-12):

- Start av idrettsspesifikk trening annenhver dag etter smertefri progresjon i fase 2
- Kontroll av symptomer, bør være 0/10
- Gradvis økning i belastningstid og dager med alternativ trening

Fase 4 (Uke 10-16):

- Overgang til ubegrenset idrettsaktivitet, først annenhver dag
- Vurdering av to-ukers sykluser med belastning og en uke med rolig belastning for videre remodelering (1)

Se kilder/referanser side 48

Uke	Aktivitet
1	Gå 9 minutter, Jogge 1 min x 3, Hviledag, Gå 8 minutter, Jogge 2 min x 3, Hviledag, Gå 7 minutter, Jogge 3 min x 3, 2 hviledager
2	Gå 6 minutter, Jogge 4 min x 3, Hviledag, Gå 5 minutter, Jogge 5 min x 3, Hviledag, Gå 4 minutter, Jogge 6 min x 3, 2 hviledager
3	Gå 2 minutter, Jogge 8 min x 3, Hviledag, Gå 2 minutter, Jogge 8 min x 3, Hviledag, Gå 2 minutter, Jogge 8 min x 3, 2 hviledager
4	Jogge 30 min, Hviledag, Løpe 30 min 60% av normal hastighet, Hviledag, Løpe 30 min 70% av normal hastighet, 2 hviledager
5	Løpe 30 min 80% av normal hastighet, Hviledag, Løpe 30 min 90% av normal hastighet, Hviledag, Løpe 30 min, 2 hviledager
6	Løpe 30 min normal hastighet, Løpe 30 min normal hastighet, Hviledag, Løpe 30 min normal hastighet, Løpe 30 min normal hastighet, 2 hviledager
7	Tilbake til normal trening i 2 uker etterfulgt av en rolig uke (reperer denne syklusen 2 ganger)



Hvordan utvikler egentlig skoliose seg?

Skoliose er en tilstand som på mange måter er (uberettiget?) ufarliggjort i klinisk praksis. Narrativet er at majoriteten av pasienter med skoliose håndteres godt ved hjelp av enkle konservative metoder og at prognosen er god. Nyere forskning, som baserer seg på datainnsamling gjennom 40 år, viser derimot at veldig mange pasienter har alvorlig funksjonsnedsettelse og uttalt progresjon av skoliose i voksen alder. Klinikere bør derfor revurdere holdningen rundt skoliose som en enkel tilstand som ikke behøver oppfølging.



AV JØRGEN JEVNE
KIROPRAKTOR OG
FYSIOTERAPEUT

Skoliose er en medisinsk tilstand karakterisert ved en unormal lateral krumning av ryggraden, som er målt til 10 grader eller mer ved hjelp av Cobbs-vinkel på røntgenbilder (se infografikk). Denne tilstanden kan forekomme i alle aldre, men den diagnostiseres oftest hos barn eller

ungdom. Skoliose kan være idiospatisk, hvor årsaken er ukjent, eller den kan være sekundær til andre tilstander som nevromuskulære sykdommer eller medfødte anomalier. Skjevhetene kan vise seg på ulike måter. I tillegg til vinklinger i ryggstøylens sideplan, kan skuldrene være i forskjellig høyde, ett av skulderbladene kan stikke mer ut enn det andre, hodet kan se ut til å stå skjevt, hoftekammene kan ha ulik høyde og kroppen lener seg til den ene siden. Vanligvis er skoliose en smertefri tilstand. De fleste skjevhe-

tene er dessuten moderate og krever kun oppfølging og kontroll. I mer ekstreme tilfeller roterer ryggstøylens slik at når pasienten bøyer fremover, danner brystveggen en hevelse i det skjeve området. Store skjevhetene kan gi ryggsmertene og til og med pustevansker.

Epidemiologi

0,5-3 prosent av alle barn og ungdommer har skoliose, men bare en tiendedel behøver behandling. På tross av at skoliose rammer begge kjønn likt, har jenter større sannsyn-

lighet for behandlingskrevende progresjon av kurvestørrelsen. Tilstanden utvikler seg vanligvis i alderen fra 10 til 18 år. Jo tidligere tilstanden debuterer, jo større risiko er det for at skjevheten kan bli betydelig [1].

- Skoliose rammer 2-3 prosent av befolkningen, eller anslagsvis seks til ni millioner mennesker i USA
- Skoliose kan utvikle seg i spedbarn eller tidlig barndom
- Den primære debutalderen for skoliose er 10-15 år, og forekommer likt blant begge kjønn
- Kvinner har åtte ganger større sannsynlighet for å utvikle seg til en kurvestørrelse som krever behandling

Etiologi

Skoliose kan klassifiseres basert på etiologi; idiopatisk, medfødt eller nevromuskulær [2].

Idiopatisk skoliose

Idiopatisk skoliose er, på samme måte som uspesifikke korsryggs-

smarter, en eksklusjonsdiagnose når andre årsaker er utelukket. Idiopatisk skoliose omfatter omtrent 80 prosent av alle tilfeller av skoliose.

Skoliose har en prevalens på mer enn 8 % hos voksne over 25 år og øker med alderen på grunn av degenerative endringer i den aldrende ryggraden. Majoriteten av disse er dog i mild grad. Idiopatisk skoliose kan deles inn i tre undergrupper:

- 1) Adolescent idiopathic scoliosis (AIS) – eller idiopatisk skoliose hos ungdom, er den vanligste typen skoliose og diagnostiseres vanligvis i puberteten. AIS utvikler seg i alderen 11–18 år, og utgjør omtrent 90 % av tilfellene av idiopatisk skoliose hos barn.
- 2) Infantil skoliose: Infantil skoliose utvikler seg i alderen 0–3 år og viser en prevalens på 1 %.
- 3) Juvenil skoliose: Juvenil skoliose utvikler seg i alderen 4–10 år, utgjør 10–15 % av all idiopatisk skoliose hos barn.

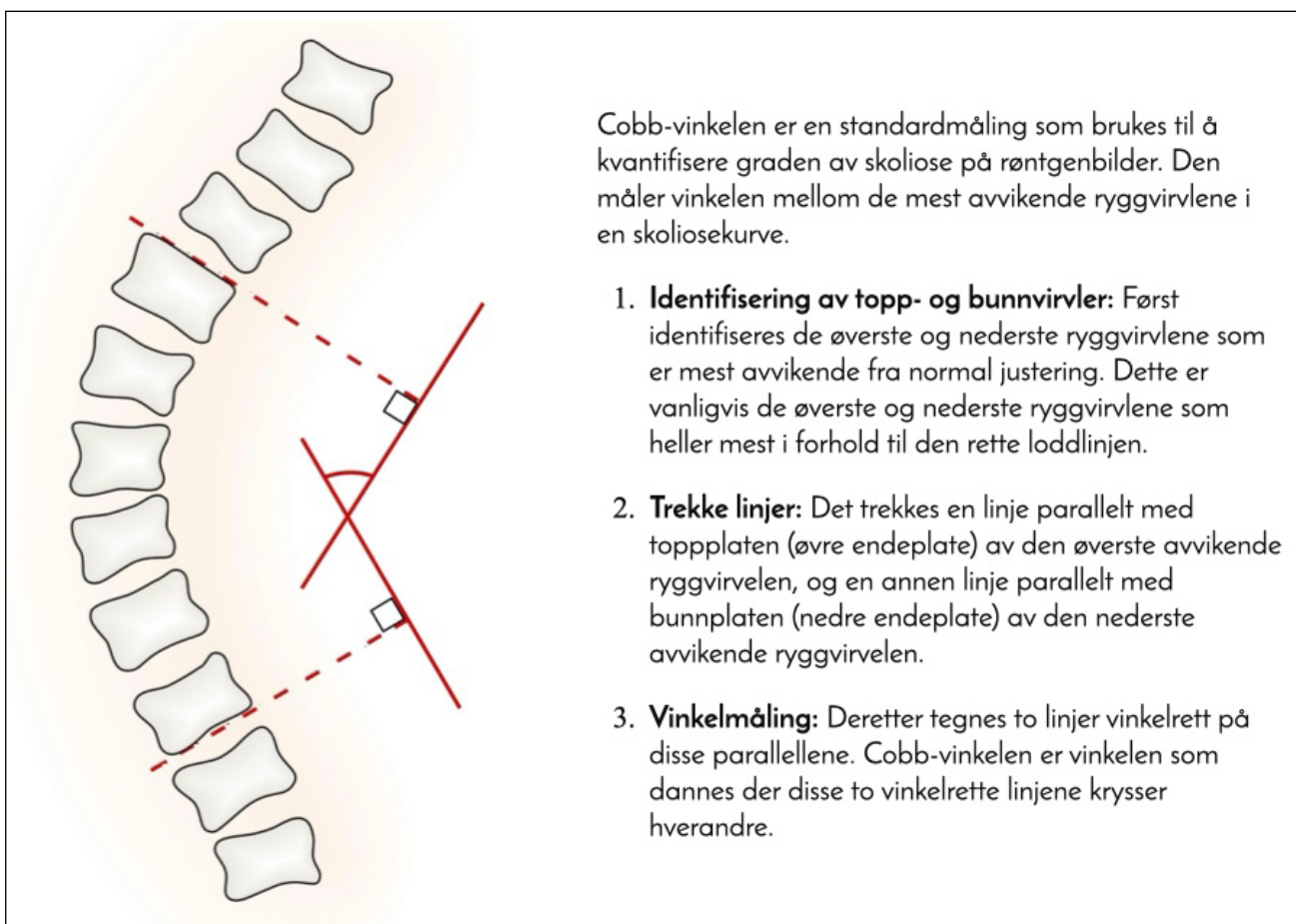
COBB VINKEL	GRAD AV SKOLIOSE
0-10°	NORMAL
10-20°	MILD SKOLIOSE
20-40°	MODERAT SKOLIOSE
OVER 40°	BETYDELIG/ALVORLIG SKOLIOSE

Hvordan Cobb-vinkelen korresponderer med alvorligheten av skoliosen

Ubehandlede kurver kan forårsake alvorlige kardiopulmonale komplikasjoner, og kurver på 30 og mer har en tendens til å utvikle seg – rundt 95 % av disse pasientene trenger et kirurgisk inngrep.

Medfødt skoliose

Kongenital skoliose er resultatet av embryologisk misdannelse av en eller flere ryggvirvler og kan forekomme hvor som helst i ryggraden. De vertebrale abnormitetene forårsaker krumning og andre deformiteter i ryggraden fordi ett område av



Cobb-vinkelen er en standardmåling som brukes til å kvantifisere graden av skoliose på røntgenbilder. Den måler vinkelen mellom de mest avvikende ryggvirvlene i en skoliosekurve.

1. **Identifisering av topp- og bunnvirvler:** Først identifiseres de øverste og nederste ryggvirvlene som er mest avvikende fra normal justering. Dette er vanligvis de øverste og nederste ryggvirvlene som heller mest i forhold til den rette loddlinjen.
2. **Trekke linjer:** Det trekkes en linje parallelt med toppplaten (øvre endeplate) av den øverste avvikende ryggvirvelen, og en annen linje parallelt med bunnplaten (nedre endeplate) av den nederste avvikende ryggvirvelen.
3. **Vinkelmåling:** Deretter tegnes to linjer vinkelrett på disse parallellene. Cobb-vinkelen er vinkelen som dannes der disse to vinkelrette linjene krysser hverandre.

Infografikk over hvordan man måler Cobb-vinkel



Adams fremoverbøyningstest (ryggfleksjon) vil kunne avsløre skjevhet og gibbus (høyresidig)

ryggsøylen forlenges i langsommere hastighet enn resten. Siden disse abnormitetene er tilstede ved fødselen, oppdages medfødt skoliose vanligvis i en yngre alder enn idiopatisk skoliose.

Nevromuskulær skoliose

Omfatter skoliose som er sekundært til nevrologiske lidelser eller muskelsykdommer. Dette inkluderer skoliose assosiert med cerebral parese, ryggmargstraumer, muskeldystrofi, spinal muskelatrofi og spina bifida. Denne typen skoliose utvikler seg generelt raskere enn idiopatisk skoliose og krever ofte kirurgisk behandling.

Hvordan stilles diagnosen?

Som ved alle muskelskjelettilstander, vil sykehistorien kunne gi verdifull informasjon. Skoliose er hovedsakelig en diagnose man fatter mistanke om under den objektive undersøkelsen, hvor man vil kunne se asymmetrier og kompensasjoner under inspeksjon og bevegelse. Sykehistorien kan likevel fortelle om familiære disposisjoner eller

underliggende sykdommer, men majoriteten av tilfellene er idiopatiske og uten noen form for hint i anamnesen.

Typiske tegn:

- Lateral krumning av ryggraden
- Lateral / skjev / avvergende kroppsholdning
- Den ene skulderen betydelig elevert sammenlignet med den andre
- Klær henger ikke ordentlig
- Lokale muskelsmerter
- Redusert lungefunksjon, spesiell bekymring ved progressiv alvorlig skoliose

Det er viktig at sykehistorien registrerer når pasientens symptomer debuterte, og hvis pasienten har kunnskap om det, hvordan tilstanden har utviklet seg over tid. Når ble skoliosen oppdaget? Var det på en rutinemessig time, for eksempel hos helsesykepleier, eller var det grunnet ryggsmarter? Var ryggsmarter og skoliose sammenfallende, eller har de oppstått uavhengig av hverandre?

Mange pasienter vil komme med en skoliosediagnose, uten at diagnosen formelt har blitt stilt. Man kan ha blitt fortalt av klinikere at man har skoliose eller man kan subjektivt ha følt på eller fanget opp en skjevhet, og heftet det på en selvdagnostisering av skoliose. Det er derfor viktig at man ved tvilstilfeller får kvantifisert graden av skoliose (se bildediagnostikk under), og kanskje enda viktigere avdramatisert de tilfellene hvor det ikke foreligger en faktisk skoliose, eller skjevheten er så beskjeden/mild at den ikke volder noen problemer og i praksis ikke har noen relevans for pasienten.

Bilediagnostikk

Diagnosen skoliose er, i motsetning til mange andre muskelskjelettilstander, avhengig av bildediagnostikk før diagnosestillelse. Man foretar typisk et såkalt «full-spine røntgen» eller henviser til en «skolioseprotokoll». Det betyr at man sitter igjen med en oversikt over hele ryggens krumninger i frontal og sagittalplan. Kvantifiseringen av skoliosen foregår ved å stadfeste



En pasient med uttalt skoliose som med ung alder og god muskulatur kompenserer godt for skjevheten. Legg merke til lumbal siddeforskyvning mot venstre, scapula latae høyre side og gibbus høyre thorakalcolumna ved fremoverbøyning

Cobbsvinkel. Cobb-vinkelen er en standardmåling som radiologen benytter for å beskrive graden av krumning. Den måler vinkelen mellom de mest avvikende ryggvirvlene i en skoliosekurve.

1. Identifisering av topp- og bunnvirvler:

Først identifiseres de øverste og nederste ryggvirvlene som er mest avvikende fra normal justering. Dette er vanligvis de øverste og nederste ryggvirvlene som heller mest i forhold til den rette loddlinjen.

2. Trekke linjer: Det trekkes en linje parallelt med topplaten (øvre endeplate) av den øverste avvikende ryggvirvelen, og en annen linje parallelt med bunnplaten (nedre endeplate) av den nederste avvikende ryggvirvelen.

3. Vinkelmåling: Deretter tegnes to linjer vinkelrett på disse parallellene. Cobb-vinkelen er vinkelen som dannes der disse to vinkelrette linjene krysser hverandre.

Prognosen for pasienter med skoliose

Narrativet rundt skoliose har lenge vært at de fleste pasienter med skoliose progredierer langsomt, at man kan stabilisere kurvene ved korsett i vekstårene, og at de etter ferdig vekst ikke har særlige problemer med verken smerter eller funksjon. Da idiopatisk skoliose er den vanligste og den som sannsynligvis vil være av mest relevans for leseren, vil det være prognosen av denne undergruppen som omtales her. Prognosen for idiopatisk skoliose avhenger av flere faktorer;

- alder ved diagnose
- krumningsgrad
- hastigheten på progresjonen av kurvene

Alder ved diagnose

Ved *infantil skoliose* (0-3 år), vil mange kunne spontant forbedre seg uten behandling. I få utvalgte tilfeller kan krumningen være så stor at man vurderer behandling, da hovedsakelig korsettbehandling, men dette er sjelden.

Ved *juvenil skoliose* (4-10 år) er det noe høyre sannsynlighet for progresjon enn i den infantile gruppen. Her er det mer aktuelt med korsettbehandling, spesielt de som nærmer seg 10 år. Prognosen er typisk god ved adekvat oppfølging.

Den mest relevante gruppen er AIS (*Adolescent Idiopatisk Skoliose, 10-18 år*). Dette er den vanligste formen for skoliose og også her hvor skjelettet vokser mest (pubertet). Risikoen er størst ved vekstspurten. Her vil krumnings- og progresjonsgraden veilede om behandlingen skal være observasjon/monitorering, korsettbehandling eller kirurgi.

Krumningsgrad

Mild skoliose; Cobbs vinkel <20gr

- Vanligvis asymptotisk og kan oppdages ved rutinemessige helsesjekker
- Prognosen er generelt god, og de fleste krever kun observasjon
- Regelmessige kontroller er nødvendig for å sikre at krumningen ikke forverres

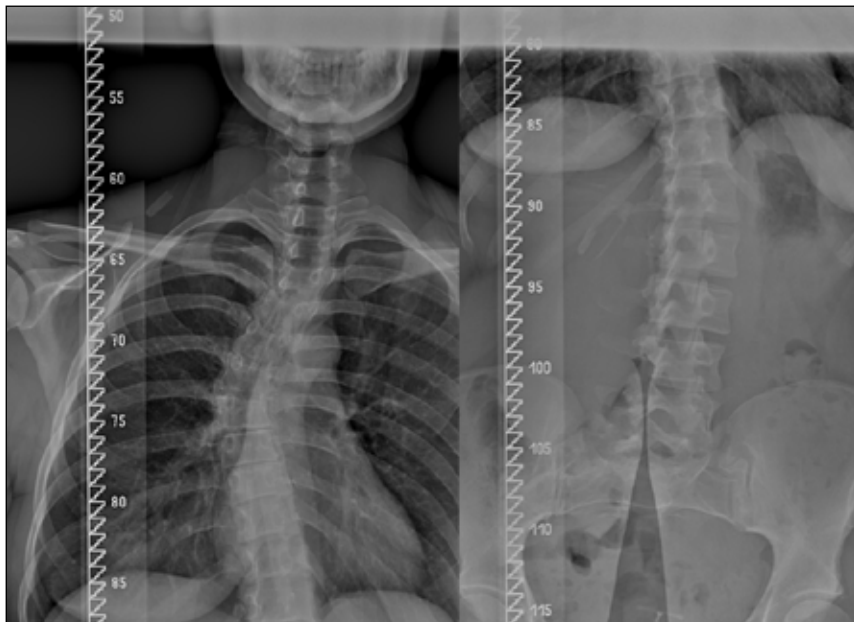


Moderat skoliose; Cobbs vinkel <20-40gr

- Kan kreve korsettbehandling for å forhindre progresjon
- Prognosen er god hvis korsett brukes i henhold til anbefalinger
- Noen kan oppleve kosmetiske bekymringer, men disse kan håndteres gjennom støtte og rådgivning

Alvorlig skoliose; Cobbs vinkel >40gr

- Høy risiko for progresjon, spesielt under vekstspurt
- Kirurgi vurderes ofte for å korrigere krumningen og stabilisere ryggraden
- Postoperativ prognose er generelt god med betydelig forbedring i livskvalitet



Pasienten fra bilde4 sine røntgenbilder.

Diskusjon og kliniske refleksjoner

I en norsk publikasjon fra 2005 fulgte Tønseth et al opp 54 pasienter med idiopatisk skoliose som ble behandlet med korsett [3]. Det ble foretatt gjennomgang av journalene til 125 pasienter. Inklusjonskriteriene var: idiopatisk skoliose, alder 5-20 år og en minimums oppfølging på to og et halvt år. Pasienter med komorbiditeter ble ekskludert. Datagrunnlaget var til slutt 54 pasienter; gjennomsnittlig alder ved første konsultasjon på poliklinikken var 11,7 år (5,7 – 15,9 år). Behandling med korsett ble igangsatt gjennomsnittlig 0,9 år etter denne konsultasjonen.

Den gjennomsnittlige oppfølgings-tiden var 4,4 år. Kun fem pasienter (9,3 %) var gutter. Gjennomsnittlig menarke var 13,1 år. Etter analysen av bildene ble pasientene delt inn i to hovedgrupper. Gruppe A var kjennetegnet av en initial korreksjon, med deretter langsom progrediering ofte med sluttresultat i nærheten av utgangsverdiene før behandlingen. I Gruppe B plasserte man pasienter med progrediering dvs. økning med Cobbs vinkel med > 10 grader per år eller med 20 % på første kontroll etter behandlingen var påbegynt.

I denne undersøkelsen fant man hos 43 av 54 pasienter (79,6 %) en initial korreksjon i løpet av behandlingsperioden, videre fulgt av gradvis økning av de strukturelle forandringene (gruppe A). Hos 11 pasienter (20,4 %) registrerte man et progredierende forløp til tross for behandling (Gruppe B). Ved behandlingsstart hadde pasientene i gruppe A en gjennomsnittlig Cobbs vinkel på 31,0 grader. Etter behandlingsstart ble Cobbs vinkel signifikant redusert med gjennomsnittlig 23,8 % (4,7 grader) med bunn målt på 1,0 år etter behandlingsstart. Deretter så man en gradvis økning av verdiene hvor Cobbs vinkel målte 93,4% av utgangsverdien etter behandling med gjennomsnittlig oppfølgings-tid på 4,4 år (fig 3).



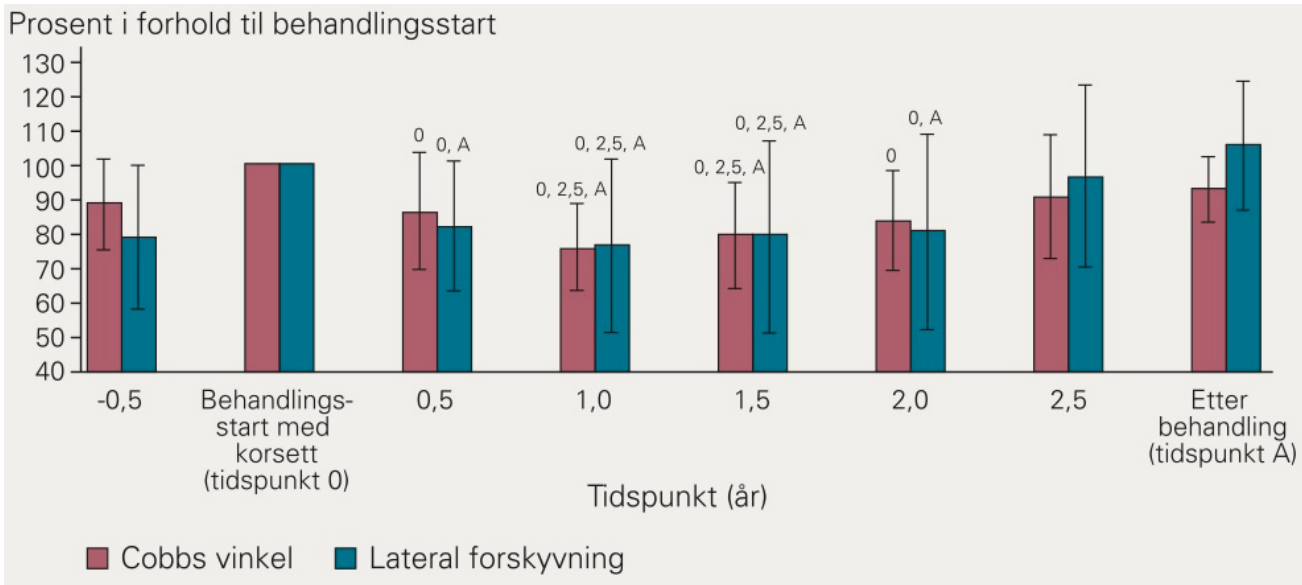
21.05.2024 RG Aksebilder columna

Det foreligger markert høyrekonvex thoracal skoliose med pm ved nivå Th6/Th7. Cobbs vinkel måles til 40 grader.

Kompensatorisk venstrekonvexitet ved thoracalovergangen, der vinkel måles til ca. 20 grader.

Pasientens full-spinebilde med radiologisk beskrivelse

Videre mener lege Sigbjørn Rogne at det er nødvendig med bedre oppfølging av idiopatisk skoliose i en leder i Tidsskriftet i 2024 [4]. Han peker på en studie publisert i 2023 fra Rigshospitalet i København, som vurderer hvordan det går 40 år etter påvisning av idiopatisk skoliose [5]. Tre grupper ble fulgt, og gjennomsnittsalderen var da 54 år. Ved siste kontakt på Rigshospitalet i ungdomsårene, var gjennomsnittlig Cobbs vinkel 19 grader i observasjonsgruppen, 38 grader i den korsettbehandlede gruppen og 39 grader i den opererte gruppen. 40 år



Tønseth sine data på oppfølging i en kohorte med korsettbehandlede ungdommer (Tønseth, 2005)

etter påvisning hadde gjennomsnittlig Cobbs vinkel økt til henholdsvis 25, 55 og 47 grader i de tilsvarende gruppene. I prosentvis progresjon siden siste kontakt med sykehuset i ungdomsårene, har altså observasjonsgruppen progrediert med 32 %, korsettgruppen med 44 % og den opererte gruppen med 20 %. Ryggsmerte var hovedgrunnen til at 21 % ikke klarte å jobbe fulltid, sammenlignet med at 11 % ikke klarer å jobbe fulltid i tilsvarende normalbefolkning. Drøyt halvparten av de som ikke klarte å jobbe fulltid, var korsettbehandlet. Skoliosepasientene hadde signifikant dårligere livskvalitet enn tilsvarende normalbefolkning. Man kan derfor argumentere for at idiopatisk skoliose ikke har et like favorabelt forløp som man har antatt. Kanskje den viktigste ta-med-hjembeskjeden er at, på tross av hva som er det gjeldende narrativet, progredierer mange skolioser i voksen alder. Setter man kunnskapen om at korsettbehandling kun ser ut til å ha beskjeden, og kanskje bare kortvarig bremsende, effekt på skoliosens progresjon, sammen med litteraturen som viser at voksne som var korsettbehandlet i ungdommen fortsetter å progrediere i voksen alder, tegner det seg et bilde av at denne pasientgruppen blir underbehandlet og oversett i dagens helsesystemer. Med disse tallene burde det være åpenbart at

denne pasientgruppen bør følges opp. Det ville således være enkelt å argumentere for at røntgenbilder hvert femte år bør bli rutineundersøkelse av disse pasientene, for å monitorere eventuell progresjon i kurver og korrespondere dette med symptom- og funksjonsbildet. I en norsk veileder hevdes det at «Det er krevende å bruke korsett, men det stopper progresjonen og livskvaliteten er ikke redusert i behandlingsperioden». Videre beskrives det at «De fleste med skoliose har like god funksjon og livskvalitet som jevnaldrende uten skoliose ved oppfølging 20-30 år etter korsett eller operativ behandling» [6]. Begge disse påstandene har ikke dekning i nyere litteratur, spesielt ikke når man tar i betraktning langtidsoppfølgingen, hvor pasienter har passert femti år. I en norsk studie fra 2011 hevdes det at de fleste skoliosepasienter har tilsvarende livskvalitet som jevnaldrende uten skoliose [7], men i denne populasjonen er gjennomsnittsalderen 40 år, mens i den danske studien vist til over var pasientene medio 50. Det kan derfor tenkes at symptomene og funksjonen blir progredierende verre med økende alder, og at dette samsvarer med kroppens gradvis forringede muskel- og leddfunksjon som er uunngåelig med alderen. En hypotese er derfor at en del studier har undervurdert og underkommunisert

skoliosens betydning på lang sikt, da studiene rett og slett ikke har hatt lang nok oppfølging til å fange opp den negative trenden.

Totalt sett må man si at nyere litteratur belyser et underkommunisert og potensielt alvorlig medisinsk problem; pasienter med idiopatisk skoliose neglisjeres i moderne helsesystemer hvor man ikke evner å ivareta pasientens helse på lang sikt. Narrativet om at de fleste pasienter med skoliose har god prognose, krever lite/ingen behandling og har beskjeden progresjon etter ferdig vekst viser seg i stor grad ikke å stemme, spesielt ikke for de med store kurveendringer. Tall fra Danmark viser at kurveprogresjonen hos en kohorte med kortsettbehandlede ungdommer var 44 % frem til midten av femti-årene, noe som understreker alvorret. Leseren bør derfor være obs på at skoliosepasienter i aller høyeste grad bør monitoreres med røntgen semi-jevnlige og vurderes for spesialisert rehabilitering og/eller operasjon i flere tilfeller enn man antar i dag. For leseren er det viktig å vite at sentralisert kompetanse på skolioseområdet er ortopedisk avdeling på Rikshospitalet (OUS), hvor man anbefaler å henvise pasienter man er i tvil om.

Se kilder/referanser side 48

KILDER/REFERANSER:

Subtile Lisfranc-skader

En sjelden, men viktig skade å identifisere s. 4

1. Punwar, S. and R. Madhav, Subtle Lisfranc complex injury: When not to trust normal X-rays. *Injury Extra*, 2007. 38(8): p. 250-254.
2. Philbin, T., G. Rosenberg, and J.J. Sferra, Complications of missed or untreated Lisfranc injuries. *Foot Ankle Clin*, 2003. 8(1): p. 61-71.
3. Sripanich, Y., et al., Anatomy and biomechanics of the Lisfranc ligamentous complex: A systematic literature review. *Journal of Biomechanics*, 2021. 119: p. 110287.
4. DeOrio, M., et al., Lisfranc injuries in sport. *Foot Ankle Clin*, 2009. 14(2): p. 169-86.
5. Nunley, J.A. and C.J. Vertullo, Classification, investigation, and management of mid-foot sprains: Lisfranc injuries in the athlete. *Am J Sports Med*, 2002. 30(6): p. 871-8.
6. Porter, D.A., et al., Injury Pattern in Ligamentous Lisfranc Injuries in Competitive Athletes. *Foot Ankle Int*, 2019. 40(2): p. 185-194.
7. Myerson, M.S., et al., Fracture dislocations of the tarsometatarsal joints: end results correlated with pathology and treatment. *Foot Ankle*, 1986. 6(5): p. 225-42.
8. Haapamaki, V.V., M.J. Kiuru, and S.K. Koskinen, Ankle and foot injuries: analysis of MDCT findings. *AJR Am J Roentgenol*, 2004. 183(3): p. 615-22.
9. Preidler, K.W., et al., Conventional radiography, CT, and MR imaging in patients with hyperflexion injuries of the foot: diagnostic accuracy in the detection of bony and ligamentous changes. *AJR Am J Roentgenol*, 1999. 173(6): p. 1673-7.
10. Kalia, V., et al., Epidemiology, imaging, and treatment of Lisfranc fracture-dislocations revisited. *Skeletal Radiol*, 2012. 41(2): p. 129-36.
11. Woodward, S., et al., Sonographic evaluation of Lisfranc ligament injuries. *J Ultrasound Med*, 2009. 28(3): p. 351-7.
12. Kaicker, J., et al., Ultrasound appearance of the normal Lisfranc ligament. *Emerg Radiol*, 2016. 23(6): p. 609-614.
13. Marshall, J.J., et al., Ultrasound assessment of bilateral symmetry in dorsal Lisfranc ligament. *J Foot Ankle Surg*, 2013. 52(3): p. 319-23.
14. Rettedal, D.D., et al., Reliability of ultrasound imaging in the assessment of the dorsal Lisfranc ligament. *J Foot Ankle Res*, 2013. 6(1): p. 7.
15. Ryba, D., et al., Evaluation of dorsal Lisfranc ligament deformation with load using ultrasound imaging. *Foot (Edinb)*, 2016. 26: p. 30-5.
16. Santore, C.A., et al., Lisfranc Ligament Injury Utilizing Multimodal Imaging. A Case Report. *SN Comprehensive Clinical Medicine*, 2021. 3(1): p. 300-305.
17. Abdelgawad, A. and A. Thabet, Adolescents with Lisfranc Injury Frequently Have Different Pathology with Higher Incidence of Proximal Extension of the Ligamentous Disruption. *Foot & Ankle Orthopaedics*, 2022. 7(1): p. 2473011421S00067.
18. Stødle, A.H., et al., Lisfranc injuries: Incidence, mechanisms of injury and predictors of instability. *Foot Ankle Surg*, 2020. 26(5): p. 535-540.
19. Beutler, A. and C. Taylor, Tarsometatarsal (Lisfranc) joint complex injuries. 2023; Available from: <https://www.uptodate.com/contents/tarsometatarsal-lisfranc-joint-complex-injuries>.

Er trening egentlig riktig behandling for uspesifikke skuldersmerter? s. 14

1. Kjerpeset Ø. Den neglisjerte vidundermedisinen. *Tidsskrift for den Norske Legeforening*. 2024;144(9).

2. Lahdeoja T, et al. Subacromial decompression surgery for adults with shoulder pain: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2019.
3. Vandvik PO, et al. Subacromial decompression surgery for adults with shoulder pain: a clinical practice guideline. *BMJ*. 2019;364:l294.
4. Moseley JB, et al. A controlled trial of arthroscopic surgery for osteoarthritis of the knee. *N Engl J Med*. 2002;347(2):81-8.
5. Jarvinen TL, Guyatt GH. Arthroscopic surgery for knee pain. *BMJ*. 2016;354:i3934.
6. Jarvinen TL, et al. Arthroscopy for degenerative knee—a difficult habit to break? *Acta Orthop*. 2014;85(3):215-7.
7. Jarvinen TL, et al. Arthroscopic partial meniscectomy for degenerative meniscal tear. *N Engl J Med*. 2014;370(13):1260-1.
8. Paaavola M, et al. Subacromial decompression versus diagnostic arthroscopy for shoulder impingement: randomised, placebo surgery controlled clinical trial. *BMJ*. 2018;362:k2860.
9. Caneiro JP, et al. It is time to move beyond 'body region silos' to manage musculoskeletal pain: five actions to change clinical practice. *Br J Sports Med*. 2019.
10. Lin I, et al. What does best practice care for musculoskeletal pain look like? Eleven consistent recommendations from high-quality clinical practice guidelines: systematic review. *Br J Sports Med*. 2019.
11. Kjellsen IM, et al. En mann i 60-årene med smerte, parese og atrofi i armen. *Tidsskr Nor Legeforen* 2019 doi: 104045. 2018.
12. Jordan CL, Rhon DI. Differential diagnosis and management of ankylosing spondylitis masked as adhesive capsulitis: a resident's case problem. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2012;42(10):842-52.
13. Wong CK, et al. Natural history of frozen shoulder: fact or fiction? A systematic review. *Physiotherapy*. 2017;103(1):40-7.
14. Lewis J. Frozen shoulder contracture syndrome - Aetiology, diagnosis and management. *Man Ther*. 2015;20(1):2-9.
15. Chillemi C, Franceschini V. Shoulder osteoarthritis. *Arthritis*. 2013;2013:370231.
16. Gray M, et al. Assessment of shoulder pain for non-specialists. *BMJ*. 2016;355:i5783.
17. Powell JK, et al. "You have (rotator cuff related) shoulder pain, and to treat it, I recommend exercise." A scoping review of the possible mechanisms underpinning exercise therapy. *Musculoskelet Sci Pract*. 2022;62:102646.
18. Pieters L, et al. An Update of Systematic Reviews Examining the Effectiveness of Conservative Physical Therapy Interventions for Subacromial Shoulder Pain. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2020;50(3):131-41.
19. Bennell K, et al. Efficacy of standardised manual therapy and home exercise programme for chronic rotator cuff disease: randomised placebo controlled trial. *BMJ*. 2010;340:c2756.
20. Naunton J, et al. Effectiveness of progressive and resisted and non-progressive or non-resisted exercise in rotator cuff related shoulder pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Rehabil*. 2020;34(9):1198-216.
21. Michener LA, et al. Adding manual therapy to an exercise program improves long term patient outcomes over exercise alone in patients with subacromial shoulder pain: A randomized clinical trial. *JOSPT OPEN*, 2, 29-48. 2024.
22. Naranjo-Cinto F, et al. Real versus Sham Manual Therapy in Addition to Therapeutic Exercise in the Treatment of Non-Specific Shoulder Pain: A Randomized Controlled Trial. *J Clin Med*. 2022;11(15).
23. Shire AR, et al. Specific or general exercise strategy for subacromial impingement syndrome—does it matter? A systematic literature review and meta analysis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017;18(1):158.
24. Malliaras P, et al. The Efficacy of Higher Versus Lower Dose Exercise in Rotator Cuff Tendinopathy: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Arch Phys Med Rehabil*. 2020;101(10):1822-34.

25. Schydrowsky P, et al. Comprehensive supervised heavy training program versus home training regimen in patients with subacromial impingement syndrome: a randomized trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2022;23(1):52.
26. Holmgren T, et al. Effect of specific exercise strategy on need for surgery in patients with subacromial impingement syndrome: randomised controlled study. *BMJ*. 2012;344:e787.
27. Larsson R, et al. Effects of eccentric exercise in patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019;20(1):446.
28. Rio E, et al. Isometric exercise induces analgesia and reduces inhibition in patellar tendinopathy. *Br J Sports Med*. 2015;49(19):1277-83.
29. Smith BE, et al. Should exercises be painful in the management of chronic musculoskeletal pain? A systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2017.
30. Littlewood C, et al. A self-managed single exercise programme versus usual physiotherapy treatment for rotator cuff tendinopathy: A randomised controlled trial (the SELF study). *Clin Rehabil*. 2015.
31. Maenhout AG, et al. Does adding heavy load eccentric training to rehabilitation of patients with unilateral subacromial impingement result in better outcome? A randomized, clinical trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2013;21(5):1158-67.
32. Hotta GH, et al. Causal mechanisms of a scapular stabilization intervention for patients with subacromial pain syndrome: a secondary analysis of a randomized controlled trial. *Arch Physiother*. 2022;12(1):13.
33. Gutierrez Espinoza H, et al. Specific versus general exercise programme in adults with subacromial impingement syndrome: a randomised controlled trial. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2023;9(3):e001646.
34. Powell JK, et al. "Restoring That Faith in My Shoulder": A Qualitative Investigation of How and Why Exercise Therapy Influenced the Clinical Outcomes of Individuals With Rotator Cuff-Related Shoulder Pain. *Phys Ther*. 2023;103(12).
35. Hoffmann TC, et al. Shared decision making should be an integral part of physiotherapy practice. *Physiotherapy*. 2020;107:43-9.
36. Hoffmann TC, et al. The connection between evidence-based medicine and shared decision making. *JAMA*. 2014;312(13):1295-6.

Persisterende postural-perseptuell svimmelhet s. 22

1. Staab JP, Eckhardt-Henn A, Horii A, Jacob R, Strupp M, Brandt T, mfl. Diagnostic criteria for persistent postural-perceptual dizziness (PPPD): Consensus document of the committee for the classification of vestibular disorders of the barany society. *J Vestib Res*. 2017;27(4):191-208.
2. Eldøen G, Ljøstad U, Gøplen FK, Aamodt AH, Mygland A. Persisterende postural-perseptuell svimmelhet. *Tidsskrift for Den norske legeforening*. 2019;139.
3. Hall CD, Herdman SJ, Whitney SL, Cass SP, Clendaniel RA, Fife TD, mfl. Vestibular rehabilitation for peripheral vestibular hypofunction: An evidence-based clinical practice guideline: From the American physical therapy association neurology section. Bd. 40, *Journal of Neurologic Physical Therapy*. 2016. 124-155 s.
4. Waterston J, Chen L, Mahony K, Gencarelli J, Stuart G. Persistent Postural-Perceptual Dizziness: Precipitating Conditions, Comorbidities and Treatment With Cognitive Behavioral Therapy. *Front Neurol*. 2021;12(December):1-6.

Monitorering av intraartikulær hevelse i kneet s. 26

1. Karaszewski W, Pekanovic A, Streich NA, Herbolt M, Petersen W, Schmidt-Lucke C. Ultrasonography for quantitative assessment of knee joint effusions-useful tool for objective evaluation of rehabilitation progress? *Int Orthop*. 2023 Apr;47(4):955-961. doi: 10.1007/s00264-023-05697-x. Epub 2023 Jan 23. PMID: 36683051.
2. Razeq AA, Fouda NS, Elmetwaley N, Elbogdady E (2009) Sonography of the knee joint. *J Ultrasound* 12(2):53-60. <https://doi.org/10.1016/j.jus.2009.03.002>
3. <https://www.essr.org/content-essr/uploads/2016/10/knee.pdf>
4. Hefti F, Muller W, Jakob RP, Staubli HU (1993) Evaluation of knee ligament injuries with the IKDC form. *Knee Surg Sports Traumatol, Arthrosc Off J ESSKA* 1(3-4):226-234. <https://doi.org/10.1007/BF01560215>
5. Roos EM, Roos HP, Lohmander LS, Ekdahl C, Beynon BD (1998) Knee injury and osteoarthritis outcome score (KOOS) development of a self-administered outcome measure. *J Orthop Sports Phys Ther* 28(2):88-96. <https://doi.org/10.2519/jospt.1998.28.2.88>
6. D'Agostino MA, Conaghan P, Le Bars M, Baron G, Grassi W, Martin-Mola E, Wakefield R, Brasseur JL, So A, Backhaus M, Malaise M, Burmester G, Schmidely N, Ravaud P, Dougados M, Emery P. EULAR report on the use of ultrasonography in painful knee osteoarthritis. Part 1: prevalence of inflammation in osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2005 Dec;64(12):1703-9. doi: 10.1136/ard.2005.037994. Epub 2005 May 5. PMID: 15878903; PMCID: PMC1755310.
7. Draghi F, Urciuoli L, Alessandrino F, Corti R, Scudeller L, Grassi R. Joint effusion of the knee: potentialities and limitations of ultrasonography. *J Ultrasound*. 2015 Sep 18;18(4):361-71. doi: 10.1007/s40477-015-0180-3. PMID: 26550074; PMCID: PMC4630268.
8. Keen HI, Wakefield RJ, Conaghan PG: A systematic review of ultrasonography in osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 2009;68:611-619.
9. Li, Tony Y. Sonography of Knee Effusions. *Journal of Diagnostic Medical Sonography* 2020, Vol. 36(6) 545-558
10. Najm A, Orr C, Gallagher L, Biniacka M, Gaigneux E, Le Goff B, Fearon U, Veale DJ. Knee joint synovitis: study of correlations and diagnostic performances of ultrasonography compared with histopathology. *RMD Open*. 2018 Feb 8;4(1):e000616. doi: 10.1136/rmdopen-2017-000616. PMID: 29531789; PMCID: PMC5845411.
11. Chakr RM, Mendonça JA, Brenol CV, Xavier RM, Brenol JC. Assessing rheumatoid arthritis disease activity with ultrasound. *Clin Rheumatol*. 2013 Sep;32(9):1249-54. doi: 10.1007/s10067-013-2291-6. Epub 2013 May 23. PMID: 23700041.
12. Albrecht K, Grob K, Lange U, Müller-Ladner U, Strunk J. Reliability of different Doppler ultrasound quantification methods and devices in the assessment of therapeutic response in arthritis. *Rheumatology (Oxford)*. 2008 Oct;47(10):1521-6. doi: 10.1093/rheumatology/ken318. Epub 2008 Aug 2. PMID: 18676991.
13. Karim Z, Wakefield RJ, Quinn M, Conaghan PG, Brown AK, Veale DJ, O'Connor P, Reece R, Emery P. Validation and reproducibility of ultrasonography in the detection of synovitis in the knee: a comparison with arthroscopy and clinical examination. *Arthritis Rheum*. 2004 Feb;50(2):387-94. doi: 10.1002/art.20054. PMID: 14872480.
14. D'Agostino MA, Terslev L, Aegerter P, Backhaus M, Balint P, Bruyn GA, Filippucci E, Grassi W, Iagnocco A, Jousse-Joulin S, Kane D, Naredo E, Schmidt W, Szkudlarek M, Conaghan PG, Wakefield RJ. Scoring ultrasound synovitis in rheumatoid arthritis: a EULAR-OMERACT ultrasound taskforce-Part

- 1: definition and development of a standardised, consensus-based scoring system. *RMD Open*. 2017 Jul 11;3(1):e000428. doi: 10.1136/rmdopen-2016-000428. PMID: 28948983; PMCID: PMC5597799.
15. <https://www.legeforeningen.no/om-oss/fond-og-legater/allmennmedisinsk-forskningsfond/forskningsnytt/stor-okning-i-antal-let-fastleger-som-bruker-ultralyd/>
16. Hirsch G, O'Neill T, Kitas G, et al: Distribution of effusion in knee arthritis as measured by high resolution ultrasound. *Clin Rheumatol* 2012;31(8):1243-1246.
17. Hong BY, Lim SH, Cho YR, et al: Detection of knee effusion by ultrasonography. *Am J Phys Med Rehabil* 2010;89(9):715-721.
18. Osmosis from Elsevier, <https://www.youtube.com/watch?v=YmyTa3B-vnQ&t=387s>
19. Martinoli C, Bianchi S: *Knee*, in Bianchi S, Martinoli C (eds): *Ultrasound of the Musculoskeletal System*. New York, Springer, 2007, pp 637-744.
20. Fenn S, Dahir A, Saifuddin A: Synovial recesses of the knee: MR imaging review of anatomical and pathological features. *Skeletal Radiol* 2009;38:317-328.
21. Smith, M.D. The normal synovium. *Open Rheumatol. J*. 2011, 5, 100-106. [CrossRef]
22. Aydingoz U, Oguz B, Aydingoz O, et al: Recesses along the posterior margin of the infrapatellar (Hoffa's) fat pad: prevalence and morphology on routine MR imaging of the knee. *Eur Radiol* 2005;15:988-994.
23. Perdikakis E, Skiadas V: MRI characteristics of cysts and "cyst-like" lesions in and around the knee: what the radiologist needs to know. *Insights Imaging* 2013;4:257-272.
24. Cushman DM, Ross B, Teramoto M, English J, Joyner JR, Bosley J. Identification of Knee Effusions With Ultrasound: A Comparison of Three Methods. *Clin J Sport Med*. 2022 Jan 1;32(1):e19-e22. doi: 10.1097/JSM.0000000000000823. PMID: 32032167.
25. <https://www.essr.org/subcommittees/ultrasound/#:~:text=To%20promote%20this%20omission%2C%20the%20ESSR%20has%20issued,These%20US%20guidelines%20were%20first%20published%20in%202010.>

En kritisk analyse av bruken av horisontale hoppstester i Return to Play ved ACL-skader s. 30

1. Davies WT, Myer GD, Read PJ. Is It Time We Better Understood the Tests We are Using for Return to Sport Decision Making Following ACL Reconstruction? A Critical Review of the Hop Tests. *Sports Med*. 2020 Mar;50(3):485-495. doi: 10.1007/s40279-019-01221-7. PMID: 31745732; PMCID: PMC7018781.
2. Kotsifaki A, Van Rossom S, Whiteley R, Korakakis V, Bahr R, Sideris V, Jonkers I. Single leg vertical jump performance identifies knee function deficits at return to sport after ACL reconstruction in male athletes. *Br J Sports Med*. 2022 May;56(9):490-498. doi: 10.1136/bjsports-2021-104692. Epub 2022 Feb 8. PMID: 35135826; PMCID: PMC9016240.
3. Gokeler A, Welling W, Benjaminse A, Lemmink K, Seil R, Zaffagnini S. A critical analysis of limb symmetry indices of hop tests in athletes after anterior cruciate ligament reconstruction: A case control study. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2017 Oct;103(6):947-951. doi: 10.1016/j.otsr.2017.02.015. Epub 2017 Apr 17. PMID: 28428033.
4. Barber-Westin, Sue & Noyes, M.D., Frank. (2011). Factors Used to Determine Return to Unrestricted Sports Activities After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arthroscopy: the journal of arthroscopic & related surgery: official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association*. 27. 1697-705. 10.1016/j.arthro.2011.09.009.

5. Barca Innovation Hub - Module 2. Kinetics in ACL injury, rehabilitation, and RTS Inuit 2.1 Force Platform Jump-land Tests in Rehabilitation and RTS.
6. Wren TAL, Mueske NM, Brophy CH, Pace L, Katzel MJ, Edson BR, et al. Hop distance symmetry does not indicate normal landing biomechanics in adolescent athletes with recent anterior cruciate ligament reconstruction. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2018;48(8):622-9. <https://valdperformance.com/products/forcedecks>
8. Baumgart C, Schubert M, Hoppe MW, Gokeler A, Freiwald J. Do ground reaction forces during unilateral and bilateral movements exhibit compensation strategies following ACL reconstruction? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2017 May;25(5):1385-1394. doi: 10.1007/s00167-015-3623-7. Epub 2015 May 10. PMID: 25957607.

Stressfrakturer i foten s. 36

1. Stressfrakturer i foten - olympiatoppen.no - Erik Iversen og Arne Larmo: <https://olympiatoppen.no/fagomrader/helse/fagstoff/stressfrakturer-i-foten/>
2. Thumri Paavana, R. Rammohan, Kartik Hariharan, Stress fractures of the foot - current evidence on management, *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, Volume 50, 2024, 102381, ISSN 0976-5662, <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2024.102381>.
3. Stressfraktur i calcaneus. Øyvind Anderssen, Lars Engebretsen, Arne Larmo. Publisert: 28. februar 2022, Utgave 4, 1. mars 2022, *Tidsskr Nor Legeforen* 2022 Vol. 142., doi: 10.4045/tidsskr.21.0613Mottatt 27.8.2021, første revisjon innsendt 26.10.2021, godkjent 16.11.2021.
4. <https://skadefri.no/kroppsdeler/skadefri-ankel/trethetsbrudd/>
5. https://metodebok.no/index.php?action=topic&item=Q5gvVYMQ,09.08.2021*Versjon.1.1*Forfatter:PerMedbøeThorsby
6. <https://nhi.no/trening/aktivitet-og-helse/fysisk-aktivitet-og-helse/reds>
7. <https://sunnidrett.no/den-kvinnelige-ut-overtraden/>

Hvordan utvikler egentlig skoliosen seg? s. 42

1. Konieczny MR, et al. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis. *J Child Orthop*. 2013;7(1):3-9.
2. Negrini S, et al. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis Spinal Disord*. 2018;13:3.
3. Tonseth KA, Wever DJ. [Brace treatment of idiopathic scoliosis]. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2005;125(2):170-2.
4. Rogne S. Better follow-up of idiopathic scoliosis. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2024;144(2).
5. Ragborg LC, et al. Health-related quality of life in patients 40 years after diagnosis of an idiopathic scoliosis. *Bone Joint J*. 2023;105-B(2):166-71.
6. Brox JI. Fysisk medisin og rehabilitering - veileder; Strukturelle nakke- og ryggplager. <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/retningslinjer/veileder-i-fysisk-og-rygg/strukturelle-nakke-og-ryggplager#-helsebiblioteket-innhold-retningslinjer-veileder-i-fysisk-og-rygg-strukturelle-nakke-og-ryggplager>. 2023.
7. Lange JE, et al. Long-term results after Boston brace treatment in late-onset juvenile and adolescent idiopathic scoliosis. *Scoliosis*. 2011;6:18.

Henvisningsrett for fysioterapeuter til bildediagnostikk

PFF har hatt henvisningsrett til bildediagnostikk for fysioterapeuter på agendaen i lang tid. Allerede tilbake i april 2022 sendte PFF sin første henvendelse til Helsedepartementet (HOD), med forslag om å etablere kompetansegivende kurs i henvisning til bildediagnostikk for fysioterapeuter. PFF har purret på HOD ved flere anledninger for å ferdigstille arbeidet, og grunnet manglende svar, har vi nå kontaktet politikerne for å legge ytterligere press på HOD i denne saken.

Mandag 26. August deltok Henning Jensen, Arne Strand og Silje Holstad i et møte på Stortinget, for å fremme forslaget om henvisningsrett til bildediagnostikk (RTG, MR og CT) for fysioterapeuter. Møtet var med FRP sin representant i Helse- og omsorgskomiteen, Bård Hoksrud. PFF ble møtt med forståelse for forslaget og en lovnad om at FRP ville ta det videre, ved at de skal fremme forslaget og stille spørsmål til helseminister Jan Christian Vestre om fremdriften i denne saken.

PFF mener at henvisningsrett for fysioterapeuter vil være med på å styrke fysioterapeuters helsefaglige posisjon i samfunnet, og at denne retten bør være en naturlig rettighet for fysioterapeuter etter at henvisningskravet til fysioterapi ble avvirket i 2018. Bortfall av henvisningskravet har gitt oss mye større ansvar rundt det å foreta nødvendige undersøkelser for å kunne tilby en trygg og effektiv behandling til pasienter. Dette ansvaret bør følges opp med bedre verktøy for ivaretagelse av pasienter, som eksempelvis henvisningsrett til bildediagnostikk. Dette kan være helt nødvendig for å kunne fastslå årsaken til pasientens helseproblem, for å velge de mest effektive behandlingstiltakene, og for å avdekke kontraindikasjoner for behandlingsvalget eller eventuelle «røde flagg».

I møtet med FRP ble det tatt opp to hovedutfordringer som «skeptikerne» kan komme til å legge vekt på: Vil en slik rettighet blant fysioterapeuter medføre økte kostnader for samfunnet, og vil det medføre flere henvisninger til bildediagnostikk?

Når det gjelder det økonomiske spørsmålet, er PFF sitt svar ganske klart. Det er ingen tvil om at det vil være både tids- og kostnadsbesparende for pasienter, leger og samfunnet, dersom fysioterapeuter selv kan beslutte om henvisning til bildediagnostikk er nødvendig. Det vil kunne medføre et mer sømløst behandlingsforløp, redusere offentlige utgifter grunnet mindre refusjonsberettiget dobbeltarbeid av leger og fysioterapeut, samt potensielt redusere perioden med sykedagpenger for pasienten. Det vil utvilsomt også hjelpe på å redusere arbeidsbelastningen på fastlegene.

Vedrørende den omtalte frykten for flere henvisninger og dermed økt eksponering av røntgenstråling, mener PFF at dette er ubegrunnet. I forkant av kiropraktorers og manuellterapeuters godkjennelse for henvisningsrett i 2006, ble det gjennomført et prøveprosjekt i tre fylker. Prosjektet ble evaluert av SINTEF-Unimed, som konkluderte med at prosjektet var vellykket. Ventetiden på behandling gikk ned, bortfall av kravet om henvisning innebar en innsparing i form av redusert egenandel og refusjoner fra folketrygden, samt at manuellterapeuter henviste til færre radiologiske undersøkelser enn fastlegene for samme pasientgruppe.

Rent praktisk har PFF foreslått for HOD at det utarbeides krav til kompetanse for fysioterapeuter som vil erverve rett til å henvise til bildediagnostikk. Kompetansekravet kan eksempelvis tilsvare det samme kurset som i dag inngår i manuellterapeuters utdanning. Ordningen



Deler av PFF-styret på Stortinget. Fra venstre Silje Holstad, Arne Strand og Henning Jensen.

bør være gjeldene for alle fysioterapeuter som driver kurativ behandlingsevne, enten det er med eller uten kommunal driftsavtale. Henvisningsretten skal bare gjelde bildediagnostikk innen muskel- og skjelettsystemet, og det skal kommuniseres med fastlege når resultatet av undersøkelsen foreligger. Således sikrer man at legene har oversikt over aktuelle undersøkelser pasienten har gjennomgått.

PFF har bedt om flere møter med politikere fra både Høyre og Arbeiderpartiet, og vi er fornøyd med at det nå omsider virker å være fremdrift i denne saken.

PFF-styret vil oppdatere alle medlemmer fortløpende i prosessen videre, fortrinnsvis på nettsiden og i sosiale medier.

KURSOVERSIKT 2024-2025

Ved avbestilling senere enn fire uker før kursstart, må kursavgiften betales.
Vi minner også om at man kan søke Fysiofondet om reisestipend til kurs.

KURS	STED OG DATO
Kognitiv Terapi for fysioterapeuter, del 1 Norsk Forening for Kognitiv Adferdsterapi	Oslo, 30. november – 1. desember 2024
Kvinnehelsekonferansen 2025	Sandvika (Oslo), 01.-02. februar 2025
Kognitiv Terapi for fysioterapeuter, del 2 Norsk Forening for Kognitiv Adferdsterapi	Oslo, 29.-30. mars 2025

PFF har inngått en samarbeidsavtale med OMI Norden, og kurs i regi av OMI Norden vil derfor presenteres i fagbladet og på våre kursider på nett. Se forøvrig www.ominorden.com for mer informasjon.

*Kurs du ønsker deg? Forslag til kursholdere?
Kontakt Christopher Vagnild på tlf. 930 72 605 eller mail: christopher.vagnild@fysioterapi.org*

KURSOVERSIKT ULTRALYD 2024

KURS	DATO OG STED
Basic Modul 1	27.-28. september Apexklinikken, Oslo, Norge
EKSAMEN	10. oktober Oslo
Advanced Modul 7	11.-12. oktober Apexklinikken, Oslo, Norge
Basic Modul 2	26.-27. oktober Apexklinikken, Oslo, Norge
Advanced Modul 8	8.-9. november Apexklinikken, Oslo, Norge
Basic Modul 3	22.-23. november Apexklinikken, Oslo, Norge
Basic Modul 1	17.-18. januar 2025 Apexklinikken, Oslo, Norge
Advanced Modul 9	31. januar – 1. feb Apexklinikken, Oslo, Norge
Advanced Modul 4	28.-29. mars Apexklinikken, Oslo, Norge
Advanced Modul 6	25.-26. april Apexklinikken, Oslo, Norge
EKSAMEN	8. mai Oslo
Basic Modul 2	9.-10. mai Apexklinikken, Oslo, Norge
EKSAMEN	11. september Oslo
Basic Modul 3	12.-13. september Apexklinikken, Oslo, Norge
Advanced Modul 5	10.-11. oktober Apexklinikken, Oslo, Norge
Basic Modul 1	24.-25. oktober Apexklinikken, Oslo, Norge
Advanced Modul 7	7.-8. november Apexklinikken, Oslo, Norge
Basic Modul 2	21.-22. november Apexklinikken, Oslo, Norge

All påmelding skjer nå via PFF sine hjemmesider: <http://fysioterapi.org/liste-kurs>

Se også <https://www.ultralydscanning.no/> for mer informasjon om kursrekkene

OBS! Alle kurs har påmeldingsfrist fire uker før kursdato om ikke annet er oppgitt. Ved avbestilling senere enn fire uker før kursstart må kursavgiften betales. Påmelding senere enn fire uker før kursstart belastes med 10 % ekstra på kursavgiften. Alle kurs som arrangeres av PFF kvalifiserer til støtte fra Fysiofondet i form av reisestipend. Kursene i ultralyddiagnostikk delfinansieres av Fysiofondet.

Disse kursene gir uttelling for ervervelse av spesialisttittel og som vedlikehold av spesialiteten muskel og skjelett fysioterapi.



KVINNEHELSEKONFERANSEN 1. - 2. februar 2025

PELVIC PAIN

PFF samarbeider også i 2025 om Kvinnehelsekonferansen om den anerkjente og tverrfaglige kvinnehelsekonferansen.

Tema Pelvic Pain, tid og sted er 1.-2. feb 2025 i Sandvika.

Programmet er klart om noen uker, og vi kan røpe vi har plukket fra øverste hylle av representanter for hver yrkesgruppe!

Følg gjerne konferansen på Instagram for oppdatering:
@kvinnehelsekonferansen

Medlemmer i PFF får 10% rabatt på kursavgiften ved påmelding innen 15. september, som også er dato for avsluttet earlybirdpris.

Mer info og påmelding på www.kongresspartner.no

FOREDRAGSHOLDERE:

Dr. Thomas Fredrik Thaulow, spesialist i obstetikk, gynokologi og er robotkirurg:
«Endometriose og adenomiose»

Dr. Trond Jørgensen, kirurg og spesialist i urologi

Audun Myskja, overlege og spesialist i allmenntilleggsmedisin:
«Mestringsmedisin i praksis»
Ni søyler til varig helse og mestring

Hanna Tómasdóttir, fysioterapeut, osteopat, Master i Positiv Psykologi & Master of Headache Disorders:
«Positiv Psykologi i relasjon til å leve med kroniske smerter»

Anne Marie Gausel, kiropraktor, postdoc, førsteamanuensis II
«Hva vet vi egentlig om svangerskapsrelaterte bekkenleddsmerter?»

Line Rølvaag, fysioterapeut, osteopat, Master i Medical Education:
«Bekkenets anatomi - en av nøklene til kvinnehelse»

Mathilde Myklebust, fysioterapeut:
«Pelvic pain - hvorfor pust og avspenning?»

Anne Marie Gausel, kiropraktor, postdoc, førsteamanuensis II:
«På behandlingsrommet – kliniske tester og samtale i møte med kvinner med bekkenleddsmerter»

Heidi Hanevold, massasjeterapeut og spesialfysioterapeut:
«Underlivssmerter og seksuell helse»

NY KONFERANSIER: Trine Lise Olsen, komiker og forfatter

Mona Valstad Elsness, osteopat/fysioterapeut og kundaliniyogalærer
«Myk morgenyoga for sirkulasjon og balansering av nervesystemet»